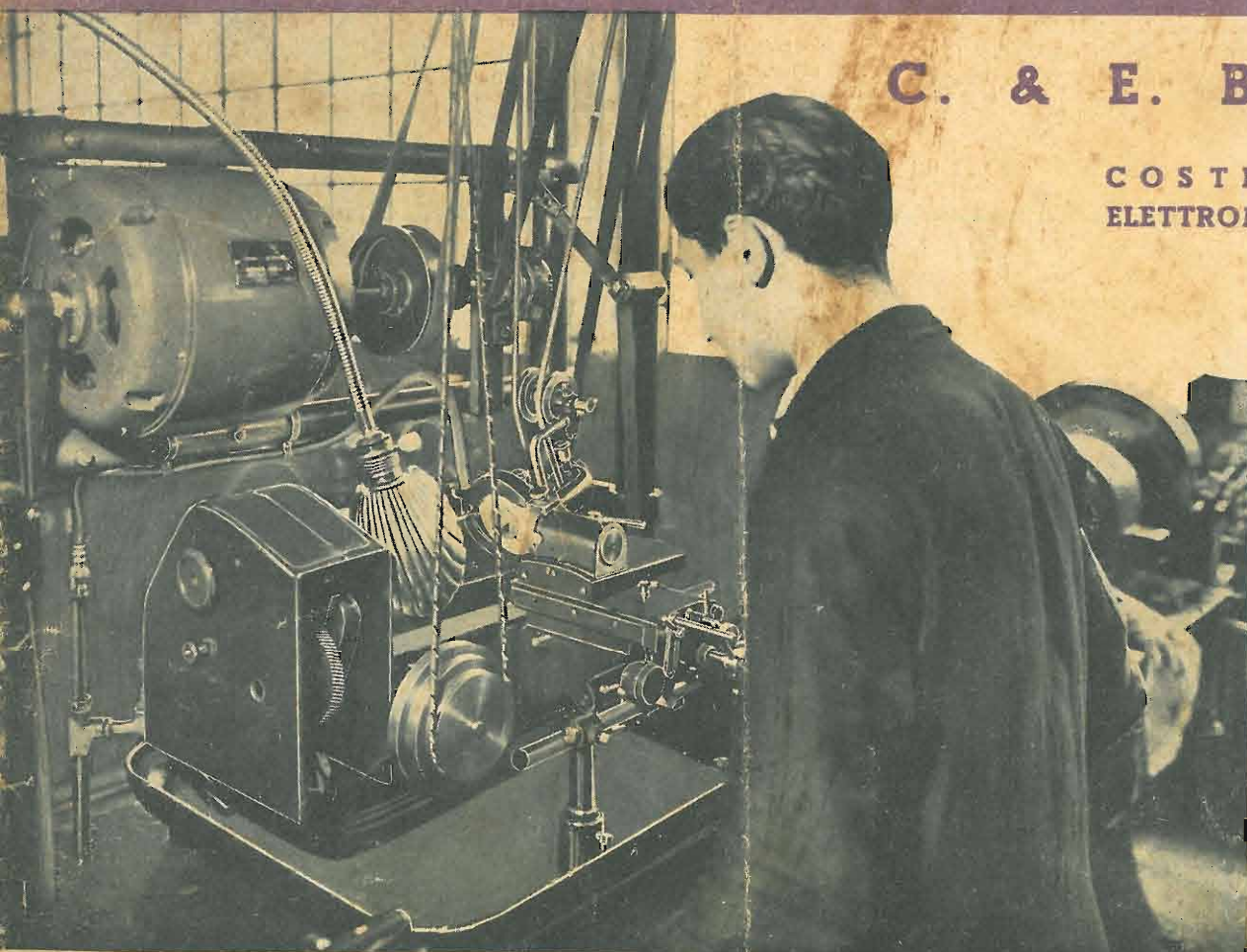
LIRE DUE
LA COPIA

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
28 FEBBRAIO 1937-XV

ANNO
- IX -

N. 4

QUINDICINALE ILLUSTRATO

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE: MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24433

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 4 ANNO IX

28 FEBBRAIO 1937-XV

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

GALLERIA DE L'ANTENNA

ALESSANDRO VOLTA

Il grande fisico comasco Alessandro Volta (1745-1827) è giustamente considerato il padre dell'elettricità. Il Galvani lo aveva preceduto nel campo della ricerca pura; ma a lui si deve la prima fondamentale conquista nel campo della pratica. Prendendo come punto di partenza alle sue indagini, le esperienze compiute dallo stesso Galvani con gli archi metallici, il Volta riuscì a costruire una pila a colonna, che dal suo nome fu detta *voltaica*. I primi risultati positivi furono da lui ottenuti nel 1789; però, soltanto undici anni dopo ritenne d'aver risolto definitivamente il problema dell'elettricità dinamica. Con sua lettera del 20 marzo 1800, dava ufficialmente annunzio dell'invenzione al presidente della Royal Society di Londra.

La pila di Volta, com'è noto, si compone d'una serie di dischi di rame e di zinco, i quali vengono sovrapposti a coppie, ed ogni coppia è separata da un disco di lana, imbevuto d'acqua salata o acidulata. Un filo serve di collegamento fra i vari elementi ed a raccogliere la corrente che fra loro si sviluppa. Siccome questo tipo di pila presentava il gravissimo inconveniente di non consentire che i diaframmi di lana conservassero a lungo la loro imbibizione di liquido, il Volta ideò un secondo tipo di pila: la pila a corona di tazze. Cioè, una serie di recipienti, pieni d'acqua salata o acidulata, in cui vengono immersi gli elementi metallici dei due poli.

Al Volta è pure dovuta l'invenzione del primo condensatore e d'un elettroforo, o generatore elettrostatico. Dai suoi studi e dalle sue geniali scoperte, discende la scienza e tecnica d'una misteriosa forza naturale, che l'uomo ha saputo sottometere alla sua volontà, e che costituisce un elemento di basilare importanza nell'odierna civiltà.

A titolo di curiosità, riferiamo come in un paese del milanese, una lapide apposta sulla facciata della casa abitata dal grande scienziato, ricordi ai posteri che Volta fu il primo a far conoscere in Lombardia la patata e ad introdurne la coltivazione.

I preziosi cimeli del Volta andarono quasi completamente distrutti in un violento incendio, scoppiato nell'Esposizione elettrica del 1899 a Como. Ai discendenti diretti del Volta, il Re conferì, nel 1901, il titolo di conte, trasmissibile per linea maschile.

* * *

Abbiamo letto ....

Sempre in tema di trasmissione dai grandi teatri lirici segnaliamo questo rilievo generale: « Perché non si adotta da noi quanto si fa altrove: indicare cioé dopo la fine di ogni atto di un'opera l'ora approssimativa in cui avrà inizio l'atto successivo? Perché per non perdere questo inizio si è obbligati a digerirsi una conferenza o qualche conversazione in lingua straniera come testé è avvenuto ». Si tratta di un piccolo provvedimento che accontenterebbe tutti.

« *La Sera* »

Ebbene, all'Eiar ove amano tanto la precisione, hanno subito ascoltato il suggerimento, e infatti la sera dipoi al termine del 1° atto dell'Andrea Chénier, l'annunciatrice ci ha detto:

L'inizio del 2° atto avrà luogo fra 21 (ventuno) minuti!

Troppa grazia!...

*

Gli amici di quella magnifica istituzione che è la Radio si dividono in molte categorie.

C'è l'entusiasta delle partite di calcio, quello dell'Operette, delle commedie, lo appassionato dell'Opere trasmesse dai grandi teatri, il fanatico delle canzonette, e perfino, sissignori, l'ascoltatore della pubblicità quando è fatta intelligentemente e con trovate graziose; ma c'è anche un'altra categoria numerosa, formata da persone di varia coltura studiosa e autodidatta, connazionali e forestieri, i quali ascoltano tutte queste cose tenendo in più l'orecchio teso alla pronuncia dei vari dicitori, dei conversatori, degli artisti, dei conferenzieri, nell'intento di perfezionare la propria.

. . . .

... ma d'altra parte non è bello che gli ascoltatori, ansiosi d'imparare la *vera* pronuncia della lingua italiana, rimangano così delusi.

La Radio non parla ai singoli, ma all'universalità e quindi il suo linguaggio, in materia di pronuncia della lingua nostra, deve assolutamente *dettar legge*. Essa è una cattedra da cui si deve insegnare a parlar bene a tutti gli italiani, e da cui, neppure per un solo caso, chi ascolta deve cadere in incertezze sulla pronuncia vera dei nostri vocaboli.

« *Il Bargello* »

Viva la radio, dunque, arma potente di selezione artistica, di epurazione del mestierantismo lirico, strumento formidabile di avvicinamento dell'animo del « popolo » ai capolavori del genio universale.

Ho difeso la radio, o più chiaramente le radiotrasmissioni d'opera, non i programmi quotidiani dell'Eiar, intendiamoci!

« *San Marco* »
Zara

*

abbiamo ricevuto le tue lettere e le cartoline in cui esprimi la tua indignazione per i così detti programmi di varietà dell'E.I.A.R.

Non ne puoi proprio più, vero? Ti hanno fatto venire in uggia la radio eh? Ma a quelli dell'E.I.A.R. che ti credi che importi qualche cosa? ma va! Che ti credi che sentano il dovere di sbrigarsi a mandare per aria tutto il loro sistema e a studiare il modo di rinnovarsi da cima a fondo? Macché! E pure il problema è urgente: da che mondo è mondo quando una cosa è fatta male, quando una cosa non piace a nessuno, quando si è ben convinti che non soddisfi e che si è sbagliato, si studia il modo di fare meglio, si confessa che « non ci si sa fare ». All'E.I.A.R. si insiste, beati e felici.

« *Travaso* »

— Pronto, Radio? Mi dà l'ufficio artistico.

— Occupato.

— Da chi?

— Da un sacco di gente che non ce sa fà!

« *Travaso* »

... e ci hanno scritto....

Avete proprio ragione: molto probabilmente all'Eiar nessuno si prende il disturbo di esaminare preventivamente ciò che viene trasmesso.

Se così non fosse, come sarebbe possibile il collaudo di uno *spettacolo* che sotto il nome di Operetta fu trasmesso domenica 21 u. s. dal Gruppo Nord?

*

... Se la precisione in secondi, e decimi di secondo, di cui si fa tanto sciupìo per certe cronache, fosse adottata per i vari segnali orario, non sarebbe più utile e più elegante?

28 FEBBRAIO

1937 - XV

La battaglia delle sanzioni

Anche nel campo dell'industria radiofonica, la battaglia delle sanzioni, in cui si trovò impegnata l'Italia, ebbe i suoi riflessi, staremmo per dire drammatici. In modo particolare, li ebbe la giovanissima industria delle valvole termoioniche. Si noti, che, per questa, le sanzioni non cominciarono il 18 novembre, ma alcuni mesi prima. La tensione politica si verificò nell'estate del 1935, e gli scambi ne risentirono subito l'influsso; anzi, tutti gli inconvenienti, che poi si ebbero a lamentare, dipesero, quasi esclusivamente, da quell'elemento iniziale di disordine.

La « Fivre », nel cui nome si riassume l'industria delle valvole, nazionale al cento per cento, si trovò improvvisamente a fronteggiare una situazione che nessuno poteva prevedere. Un ordine di materiale americano, già consegnato allo spedizioniere e pronto per l'imbarco a Nuova York, venne bloccato; né sarebbe stato lasciato proseguire per l'Italia se non fosse avvenuto il pagamento anticipato di qualche migliaio di dollari. Eravamo al 30 d'agosto. I regolamenti normali avvenivano a 90 giorni; l'imminenza della guerra e la facile presunzione d'un conflitto fra l'Italia e la Società delle Nazioni, metteva in allarme anche i paesi amici.

In tempi ordinari, un simile strappo alle consuetudini di regolamento d'un debito commerciale, non avrebbe potuto turbare gravemente l'andamento d'una solida azienda industriale. Ma i tempi erano durissimi. La difficoltà del problema non consisteva nel pagare; ma nel trovare la valuta estera occorrente per pagare. La Nazione, posta in stato di difesa contro l'ostilità di quasi tutto il mondo, doveva conservare gelosamente il suo oro. E, d'altra parte, è onesto riconoscere, obiettivamente, che l'organo supremo, regolatore degli scambi e delle concessioni di valuta, doveva tener conto di bisogni più urgenti e delicati, ai fini della resistenza nazionale e della vittoria in Africa. Ciò nondimeno, furono avviate le trattative occorrenti per ottenere la valuta, la quale venne accordata, non appena considerazioni d'ordine generale lo consentirono. Ma intanto erano passati alcuni mesi, e la « Fivre », disponendo soltanto di qualche scorta di materiale per serie normale, doveva forzatamente limitarsi a lavorare per i ricambi, mentre il sopraggiungere della stagione radiofonica, avrebbe esigito il pieno rendimento della produzione.

In novembre, cominciò a farsi sentire la mancanza delle valvole sul mercato italiano. Era la necessaria conseguenza d'una sospensione della produzione di qualche tipo di valvola, che durava da circa tre mesi. La « Fivre », tuttavia non era rimasta inoperosa ad attendere la definizione della pratica per ottenere la valuta; si era preoccupata d'approvvigionarsi alle fonti europee di materiale radiofonico. Disgraziatamente, il rimedio fu peggiore del male. Il materiale era scadente, né era possibile trovarne migliore. Sacrifici e tempo richiese la trasformazione dei disegni di costruzione, ché mentre il materiale americano fino allora usato era misurato in pollici, quello europeo era misurato in centimetri.

Superati tutti questi intoppi, la produzione fu ripresa a ritmo accelerato per ricuperare, in parte, il tempo perduto e fronteggiare, in qualche modo, le pressanti richieste del mercato. Era, pertanto, inevitabile che qualche inconveniente si dovesse verificare; ciò è stato

francamente ammesso, né v'era ragione di nasconderlo, dato che le difficoltà derivanti dalla situazione lo giustificavano ad usura. Oltre al materiale difettoso, incideva sul controllo della qualità delle valvole, la impossibilità di sottoporle a stagionatura. Ma, per la verità, bisogna aggiungere che i difetti si riferivano soltanto a qualche tipo ed a qualche partita di valvole; e che gli scarti furono sempre sostituiti integralmente. In ogni modo, tanto per sfatare leggende malevole, messe in circolazione da gente interessata e non sempre in buona fede, diremo che la percentuale degli scarti non superò mai cifre già ammesse da altre fabbriche europee; fu, cioè, di poco superiore alla tolleranza normale. Esigenze tecniche, che troppo lungo sarebbe illustrare, impedirono talvolta la verifica tempestiva dei resi ed obbligarono la fabbrica ad effettuare le consegne sulle commissioni, differendo invece quelle sulle sostituzioni. Il che, praticamente, assicurava agli interessati il medesimo risultato.

Delle eccezionali difficoltà, in cui era venuta a trovarsi l'industria nazionale delle valvole, approfittò largamente la concorrenza straniera, per gettare il discredito sulla nostra produzione. Vi furono, forse, anche ragioni politiche ad ispirare una simile condotta, dato che qualche fabbrica era nativa di paesi, che si distinsero per zelo ed accanimento ultrasanzionista. Doloroso è che qualche costruttore italiano abbia fatto eco a voci che danneggiavano un'industria nazionale. L'antico vezzo di dir male delle cose nostre e di cadere in deliquio dinanzi a ciò che sa di forestiero, non è stata ancora del tutto sradicato. Ci vuol più tempo a scacciare una cattiva abitudine che a prenderne una buona.

Eppure, i costruttori italiani di apparecchi radio (e nella loro grande maggioranza lo riconoscono esnza sottintesi) non hanno ragione di lamentarsi dell'industria italiana delle valvole. Se nella campagna 35-36 essi hanno fatto affari largamente soddisfacenti, essi lo debbono a chi, lottando contro ostacoli d'ogni genere e che per certi aspetti potevano sembrare insuperabili, ha dato modo d'equipaggiare i loro apparecchi. Se ciò non fosse avvenuto, in quale situazione sarebbero venuti a trovarsi i costruttori, dato che in quel periodo non poteva entrare in Italia neppure una valvola straniera?

Ma son cose ormai superate. L'Italia ha vinto la guerra, ha sgominato la coalizione sanzionista; essa riprende con più slancio ed agguerrita fede la sua marcia. La « Fivre », che ha coraggiosamente superato il turbinoso periodo, di cui abbiamo voluto accennare sommariamente le più affannose vicende, continua, con serena fermezza, il suo lavoro, che mira a dare al nostro paese la piena indipendenza, in un delicatissimo settore della produzione. I suoi prodotti furono riconosciuti ottimi, prima che si verificassero gl'impedimenti accennati; sono tornati ottimi col ritorno delle condizioni normali d'approvvigionamento di materiale e di lavorazione. I suoi dirigenti, i suoi tecnici, le sue maestranze, sono sempre gli stessi: consci del proprio dovere, pari al loro cómpito.

L'ANTENNA

Gli schemi costruttivi

in grandezza naturale degli apparecchi descritti in questa rivista sono in vendita presso la nostra ammipi, strazione, Milano, via Malpighi, 12, al prezzo di L. 10- se composti di due fogli, di L. 6 se composti d'un solo foglio. Agli abbonati si cedono a metà prezzo.

CONSIGLI DI RADIOMECCANICA

APPUNTI SULLA VALVOLA 6 L 6

Questo tipo di valvola si trova sia con involucro metallico che di vetro. Naturalmente questo ultimo è di gran lunga da preferirsi. La valvola metallica è simpatica, fa figura, non c'è che dire: ma offre minore garanzia di costanza di funzionamento.

Ecco perchè gli americani, gente di buon senso pratico, costruiscono valvole dello stesso tipo sia metalliche che in vetro.

La 6L6 è un tetrodo (non ha quindi la griglia di repressione) il quale per una speciale disposizione degli elettrodi interni (vedere a pag. 87 e seg. della Rivista) ha un funzionamento praticamente analogo a quello di un pentodo. È a riscaldamento indiretto alla tensione di 6,3 Volta.

Tale valvola può funzionare in classe A, AB1, AB2.

Il condizionamento è il seguente.

6L6 *in classe AB1: due valvole in controfase.*

Tensione di placca (tra placca e catodo) Volta 400

Tensione di griglia schermo (tra catodo e G.S.) Volta 300

Tensione negativa di griglia pilota Volta 24

Tensione alternata di punta, tra le griglie pilota Volta 57

Corrente anodica di assenza di segnale (per due valvole) mA. 112

Corrente anodica massima (di picco) mA. 128

Corrente di griglia schermo (senza segnale) mA. 7

Corrente di griglia schermo (con segnale mx.) mA. 16

Impedenza di carico (tra le placche) Ohm 6600

Potenza modulata col 2 % di distors., alle placche Watt 32

Il vantaggio maggiore che presenta un controfase di 6L6 in classe AB1 è la possibilità d'impiego della controreazione (inverse feed-back). Ciò che non è possibile con la classe AB2, in cui si ha

6L6 *in classe* AB2: *due valvole in controfase.*

Tensione anodica Volta 400

Tensione di griglia schermo Volta 300

Tensione negativa di griglia pilota Volta 25

Tensione alternata di punta, tra le griglie pilota Volta 80

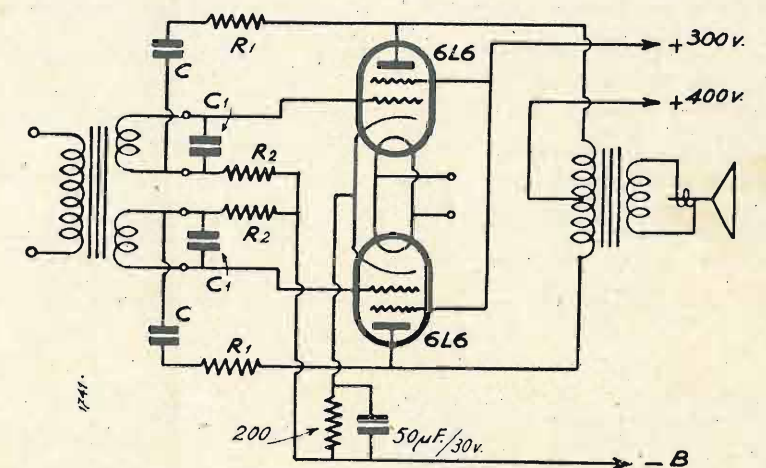
Corrente anodica in assenza di segnale mA. 102

Corrente anodica massima (di picco) mA. 230

Corrente di griglia schermo, in assenza di segnale mA. 6

Corrente di griglia schermo massima mA. 20

Impedenza di carico tra le placche Ohm 3800

Potenza modulata di uscita Watt 60

corrente di griglia per un certo angolo del segnale applicato.

In fig. 1 vediamo il circuito di controreazione indicato dalle stesse Case che fabbricano questo tipo di valvola. Come si vede esso utilizza un trasformatore di accoppiamento con due secondarii distinti. Il grado della controreazione è dato dal rapporto $\frac{R1 + R2}{R2}$. Il condensatore C ha una capacità tale da non produrre alcun apprezzabile e nocivo effetto filtrante.

Le capacità Cl sono eventuali e servono a modificare la risonanza degli avvolgimenti.

L'effetto principale della controreazione è di livellare la curva di responso e di renderla quindi più lineare.

Come si vede, un controfase di 6L6 in classe AB2, con tensioni di regime relativamente ridotte e quindi con un rendimento notevole ed un maggiore margine di sicurezza, consente una riproduzione di grande potenza, che nessun altro tipo di valvola, in condizioni simili di regime, può dare.

Naturalmente, affinchè un controfase di 6L6 possa dare un rendimento massimo normale è necessario che sia alimentato con sufficiente larghezza.

CARLO FAVILLA

Collaborate a « l'Antenna ».
Esprimeteci le vostre idee.
Divulgate la vostra rivista.
Fate abbonare i vostri amici.

Come si ripara un avvolgimento ad A. F. di un apparecchio a comando unico.

È evidente che se un avvolgimento ad A.F. è avariato, la miglior cosa è sostituirlo con un altro di uguali caratteristiche e costruito dallo stesso fabbricante.

Non sempre però questo è possibile. Spesso succede che l'avvolgimento appartenga ad un « vecchio » tipo di apparecchio e che non si riesca più a trovare sul mercato.

In tal caso il riparatore si trova nella necessità di costruirlo da sè.

I guasti che può subire un avvolgimento sono principalmente due: *a*) interruzione, generalmente ad uno degli estremi; *b*) combustione dell'isolante, od anche del supporto, in seguito a surriscaldamento (per corti circuiti, ecc.).

Nel primo caso si cercherà, se possibile, di ristabilire la continuità con una nuova saldatura. Basta a questo scopo pulire bene il filo nel punto in cui si deve saldare, e ristabilire il collegamento con una piccola goccia di stagno.

Se invece l'avvolgimento ha subito deformazioni o surriscaldamento e l'isolamento ha sofferto, oppure il valore di induttanza è notevolmente variato, allora occorre rifare completamente il trasformatore o la bobina, utilizzando però tutto ciò che di vecchio èancora in perfette condizioni.

Se, ad esempio, di un trasformatore la parte che si è avariata è il primario, avvolto a nido d'ape, basterà cambiarlo con uno uguale o equivalente (cioè che abbia lo stesso numero di spire in uguale spazio).

Se l'avaria del primario, però, consiste in una combustione degli isolanti, conseguente a surriscaldamento, e questo ha deteriorato anche l'avvolgimento secondario o semplicemente il supporto (tubo di materiale isolante), è consigliabile di fare un nuovo trasformatore.

Si prenderà a questo scopo un tubo di materiale isolante uguale o equivalente a quello del deteriorato trasformatore e delle stesse dimensioni precise; ci si procurerà pure del filo di rame di diametro, qualità e spessore dell'isolante uguali a quelli del filo preesistente.

Si fisseranno terminali e supporti nella guisa ed a distanze uguali a quelle del vecchio trasformatore.

Sia il primario che il secondario devono avere lo stesso numero di spire del primario e secondario del vecchio trasformatore, avvolte nello stesso senso reciproco e in modo da occupare spazio di uguali dimensioni.

Variazioni anche minime dànno dei valori d'induttanza così diversi che poi riesce impossibile l' allineamento del nuovo trasformatore rispetto agli altri dell' apparecchio (ammesso che questo sia a comando unico dell'accordo).

Se nel trasformatore vi sono accoppiamenti capacitivi costituiti da spire morte, oppure da una determinata e studiata vicinanza del primario al secondario, è opportuno mantenere le stesse distanze e le stesse preesistenti dimensioni.

Una volta che il nuovo trasformatore sia pronto e che si sia nuovamente controllato per ciò che concerne il senso reciproco degli avvolgimenti e la loro continuità, lo si potrà montare sull'apparecchio.

Se il valore dell'induttanza è approssimativamente esatto si potrà ottenere facilmente un buon accordo sulle onde più corte della gamma.

Se l'accordo si ottiene o si otterrebbe aggiungendo capacità in parallelo, ciò vuol dire che l'induttanza è inferiore a quella necessaria. Se invece per ottenere un perfetto accordo occorresse sottrarre capacità in parallelo (pure essendo di già tutto allentato il compensatore relativo) allora vuol dire che l'induttanza è eccessiva.

In questo caso si può rimediare togliendo qualche spira, o allontanando le spire da un lato dell'avvolgimento.

C. F.

O. C.

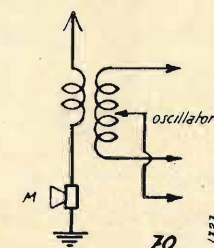
VIII.

LA MODULAZIONE

b) I sistemi di modulazione

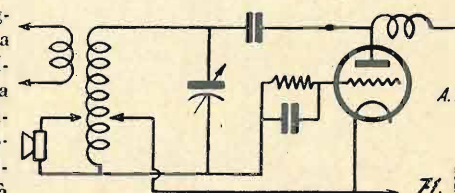
Come è stato già detto per poter effettuare la modulazione dell'onda, che viene chiamata « *portante* » è necessario trasformare le vibrazioni sonore in elettriche. È questo, come già abbiamo visto, il compito del microfono. Le correnti oscillanti a B.F., corrispondenti alle onde sonore, dovranno essere applicate al trasmettitore in un dato modo e con un dato criterio. Se noi osserviamo la fig. 69, vediamo in essa come avviene la modulazione dell'onda portante. La potenza che dovrà servire a pilotare le oscillazioni continue e costanti dovrà essere adeguata a quest'ultima. Non si dovrà applicare nè una troppo piccola potenza modulante, nè una eccessiva. Nel primo caso il rendimento sarà scarso, nel secondo non si dovrà oltrepassare un dato limite, che sarà il massimo consentito, senza di che si avrà una « *sovramodulazione* ». Infatti se la potenza modulante applicata supera quel dato punto si hanno distorsioni nelle punte, con conseguenti naturali deformazioni acustiche. E ciò è da tenere in considerazione perchè nei trasmettitori che normalmente vengono usati dai dilettanti, e tanto meno in quei tipi di autoeccitazione, non è possibile effettuare la modulazione al 100 %. Ciò è possibile solo nel caso di trasmittenti adibite ad uso di radioaudizioni circolari, poichè la buona riproduzione viene in prima linea, e ciò viene ottenuto con costosi e complicati impianti, che naturalmente non potranno essere realizzati dal dilettante. Ma una buona modulazione si può ottenere quando si raggiunge il 90-95 %. Quando si giunge a tale risultato si può essere più che soddisfatti poichè per ottenere ciò bisogna operare con ogni cura e nel modo migliore. Quando si opera una trasmissione modulata la potenza effettiva dell'apparato viene aumentata, poichè verrà irradiata oltre che l'energia oscillante ad A.F., anche l'energia modulante che si somma alla precedente. Ed è per questo che in assenza di modulazione la corrente sull'aereo è minore di quando si trasmette in telefonia. Ciò può essere verificato guardando lo strumento di misura inserito nell'aereo. Tuttavia non per questo si deve credere che la portata della stazione sia maggiore di quando trasmette in grafia. Infatti quando la distanza è grande si potrà percepire il fischio dell'onda portante, ma non si riuscirà a rivelare la modulazione.

69.

È questa una delle ragioni perchè un traffico sicuro viene effettuato in grafia e non in fonia. Quando la potenza del trasmettitore, e cioè quando l'energia oscillante da esso prodotta, supera un certo valore, le correnti prodotte dal microfono non bastano per modulare l'onda portante e si rende necessario un amplificatore a B.F. che servirà ad amplificare le correnti microfoniche. E cioè è necessario quando la potenza del trasmettitore superi i 20-25 watts; ma sarebbe consigliabile usarlo anche con 10-15 watts, in modo che in esso si possa regolare l'uscita delle correnti microfoniche amplificate.

70.

I normali sistemi di modulazione che possono essere usati dai dilettanti sono i seguenti:

a) Modulazione sull'aereo o per assorbimento.

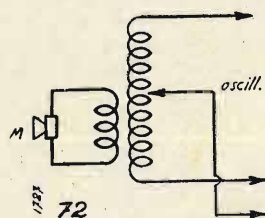
71.

b) Modulazione di griglia.
c) Modulazione di placca.
d) Modulazione a corrente costante.

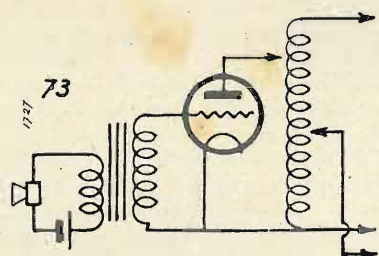
Il primo sistema, ad assorbimento, è quello che è stato adoperato ai primordi della radiotelefonia. Questo metodo è anche il più semplice. Un modo per effettuarlo viene illustrato nella fig. 70. In essa si nota come il microfono viene inserito nel circuito di aereo, e precisamente tra la self di eccitazione e la presa di terra. Ciò in caso di aereo Marconi. Usando un'antenna spaziale il microfono verrà accoppiato prelevando alcune spire dalla self di accordo, come viene illustrato nella fig. 71. Vediamo come funziona questo sistema di modulazione.

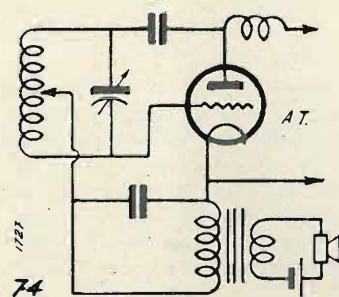
Quando il microfono è inserito nel circuito di aereo, una corrente passerà attraverso di esso. Il microfono opporrà una certa resistenza al passaggio della corrente di aereo, e tale resistenza dipenderà dalla resistenza effettiva del microfono e dalla corrente che vi passa. Quando si parla al microfono la sua resistenza varierà e conseguenetmente anche la corrente di aereo. Se il funzionamento è normale si dovrà produrre una data modulazione in relazione alle onde sonore, che producono quelle date variazioni nella resistenza del microfono. In tal modo la corrente oscillante viene modulata.

Naturalmente l'energia che assorbirà il microfono si trasformerà in calore, per cui occorre che il microfono possa sopportare la corrente che gli viene applicata, senza che si verifichi un

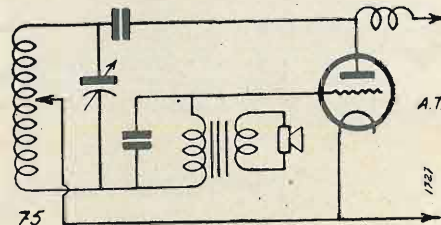
...impastamento dei granuli dovuto a bruciature. Come è stato detto questo metodo era quello usato ai primi tempi della radiotelefonia, e poichè le stazioni erano di una certa potenza bisognava costruire microfoni speciali, che sopportassero le elevate correnti in giuoco. Così furono costruiti i microfoni a capsule multiple, microfoni idraulici, microfoni a caduta di carbone, ecc. Questo sistema come si vede è il più semplice ed economico, però ha varii inconvenienti, uno dei quali è quello di cui si è parlato più sopra; un altro è che non tutta l'energia ad A.F. viene

72

irradiata, poichè una parte viene dissipata dal microfono. Per usare il sistema della fig. 71, bisogna trovare sperimentalmente il numero delle spire da includere, e una resistenza in serie al microfono potrebbe riuscire molto utile. Un altro sistema che potrebbe avere un buon rendimento è quello della fig. 72; l'assorbimento viene effettuato con qualche spira accoppiata al circuito oscillante in modo che, variando la resistenza di questo circuito secondario si verifica un maggiore o minore assorbimento dell'energia oscillante, con conseguente modulazione di essa; la profondità di modulazione viene prodotta con l'accoppiamento delle due self. Se si volesse poi controllare meglio questo sistema di modulazione, si potrebbe inserire una valvola, la cui re-

73

sistenza interelettrodica cortocircuiti alcune spire del circuito oscillante (fig. 73). Il funzionamento di questo sistema è il seguente: la placca della valvola si trova sotto tensioni oscillanti, e assorbe una data corrente. Quando si verificano oscillazioni a B.F. sulla griglia, la resistenza aumenterà o diminuirà seguendo il ritmo della corrente microfonica, contemporaneamente quindi si verificherà un maggiore o minore assorbimento della corrente oscillante. Per ottenere un buon rendimento con questo sistema conviene regolare bene la presa della bobina, il potenziale base della griglia; una resistenza variabile tanto nel circuito di griglia quanto in quello di placca, potrebbero facilitare grandemen-

74

te la messa a punto. Ma questo ultimo sistema non è molto conveniente, poiché dato che si tratta di usare trasformatore microfonico e valvola modulatrice, tanto vale usare un altro sistema che non assorba energia oscillante e che sia di più sicuro rendimento.

Un sistema di modulazione che viene molto usato dai dilettanti è quello di griglia. Le correnti microfoniche vanno inserite nel circuito di griglia, in tal modo le oscillazioni generate dalla valvola variano secondo le vibrazioni acustiche, e ciò viene ottenuto perché

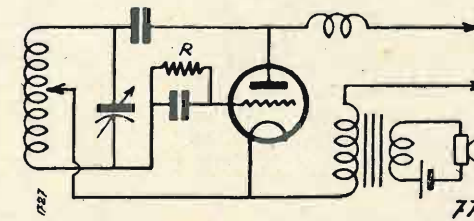
75

si generano, quando si parla al microfono, delle oscillazioni nel secondario del trasformatore microfonico, che danno diversi potenziali alla griglia. Come è naturale ciò apporta delle variazioni nella produzione di corrente oscillante, e precisamente esse saranno in relazione alle oscillazioni di B.F.. Nella fig. 74 viene illustrato uno dei modi con cui viene effettuata questa modulazione. Un altro metodo è illustrato nella fig. 75. In tutti e due i casi occorre che la resistenza del secondario del trasformatore sia adeguata alla valvola usata, perchè questa funzioni nelle migliori condizioni. Come abbiamo detto in altra occasione il valore di detta resistenza si aggira sui 10.000 ohms. Ma sarebbe meglio che vi fosse anche una resistenza variabile in serie, che si renderà molto utile nella messa a punto. E così pure una inserita nel primario controllerà la profondità di modulazione. Il condensatore che si nota in parallelo al secondario del trasformatore microfonico, nella fig. 74, serve per il passaggio dell'A. F. Questo sistema di modulazione può dare degli ottimi risultati se si regolano opportunamente gli organi del circuito modulatore. Per controllare meglio e in caso di potenze elevate, sarà bene inserire una valvola fra la griglia e il catodo della valvola oscillatrice, in modo che le variazioni della resistenza di quella modulatrice potranno far variare il potenziale base della oscillatrice, modulando in questo modo le correnti oscillanti. Queste variazioni della resistenza della valvola modulatrice saranno determinate dalle correnti microfoniche applicate alla sua griglia. Con questo sistema bisogna operare in modo che non si verifichino dispersioni di correnti oscillanti ad A.F., e ciò viene ottenuto secondo lo schema della fig. 76, che è il montaggio che viene usato normalmente. Anche qui una resistenza in serie o in parallelo al secondario del trasformatore microfonico potrà aiutare la messa a punto. La potenza della val-

vola modulatrice è di molto inferiore a quella della oscillatrice; il suo valore si può aggirare su un decimo di quella oscillatrice. Questo è un sistema che viene usato nelle grandi trasmittenti per

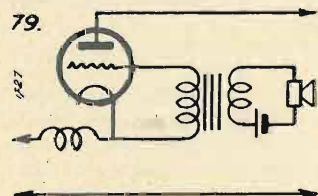
76.

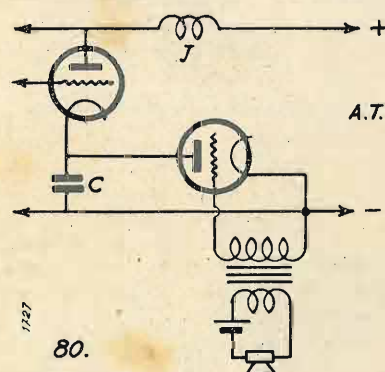
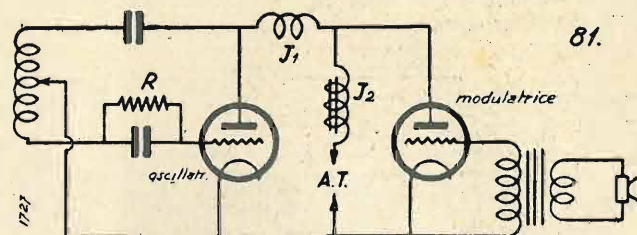
77.

la sua economia di impianto e di manutenzione.

La modulazione di placca si basa sul fatto che ad ogni variazione della tensione di placca ne corrisponde una della corrente di aereo. Basandosi su questo principio si può operare una modulazione variando la tensione anodica in relazione alle vibrazioni di bassa frequenza prodotte dal microfono. Ciò si ottiene inserendo il secondario del trasformatore microfonico nel circuito anodico a potenziale negativo (fig. 77). Le oscillazioni a B.F. che saranno indotte nel secondario si troveranno in serie o in opposizione alla tensione anodica in modo che questa venga a variare a seconda della natura delle vibrazioni: conseguentemente si verifica una variazione della corrente ad A.F. Viene così operata la modulazione della corrente oscillante ad A.F. Ma usando questo metodo, ciò si potrà effettuare solo in piccole potenze, poiché diversamente le deboli correnti microfoniche non riuscirebbero a pilotare l'onda portante. Quando le potenze sono elevate conviene usare una valvola modulatrice

78.

che viene inserita secondo il particolare della fig. 78. L'alimentazione della modulatrice viene fatta prelevando la corrente anodica dall'alta tensione dell'oscillatrice per mezzo di una resistenza. Coll'immissione di corrente oscillante a B.F. si opererà la modulazione secondo il funzionamento più sopra spiegato. Invece di immettere, per questo sistema di modulazione, una corrente complementare si può variare la tensione anodica inserendo direttamente una valvola nel conduttore di alta tensione come si vede nella fig. 79. Non volendo eseguire la modulazione nel positivo della tensione anodica, si può inserire fra il catodo della oscillatrice e

il negativo (fig. 80). Il condensatore C consente il passaggio dell'A.F., ma blocca la tensione anodica che è costretta a passare attraverso la valvola modulatrice, la cui resistenza varierà secondo le oscillazioni a B.F. applicate alla sua griglia, e in tal modo si opera la modulazione. Questo funzionamento è contemplato anche nel metodo precedente. Occorre naturalmente, in questo sistema di modulazione a valvola in serie, che la valvola modulatrice sopporti

la corrente anodica assorbita dalla oscillatrice, e ciò senza che si riscaldi eccessivamente. Anche in questo sistema si potranno usare con vantaggio le solite resistenze variabili nel circuito microfonico.

Ma il sistema di modulazione che accoppia un buon rendimento ad una facilità di manovra e di messa a punto è quello a « corrente » costante, o a impedenza o Heising, che ne fu l'ideatore. Il

circuito classico con modulazione Heising viene illustrato nella fig. 81. Le due valvole, oscillatrice e modulatrice, sono alla stessa tensione e si dividono fra di loro la corrente anodica di alimentazione, per cui esse dovranno essere della stessa potenza. L'impedenza J2 impedisce il passaggio alle oscillazioni di bassa frequenza e tiene costante la corrente anodica. Quando si parla al microfono la resistenza della valvola modulatrice cambierà al ritmo delle onde sonore, perchè la sua griglia è diventata più o meno negativa o positiva del suo potenziale base. In tal modo la corrente assorbita varierà secondo le oscillazioni di B.F. e concederà alla valvola oscillatrice un valore maggiore o minore di corrente di quello medio assorbito. Ma la tensione varia in rapporto alla corrente, quindi si avrà una modulazione della corrente di aereo. La valvola modulatrice deve essere a bassa resistenza e in certi casi è bene metterne due in parallelo. Una resistenza in parallelo nel secondario del trasformatore, servirà a regolare la profondità di modulazione, e una in serie il potenziale di

griglia. Se le correnti microfoniche non bastassero a pilotare la modulatrice si userà un amplificatore. Quest'ultimo sistema di modulazione è molto usato tanto dai dilettanti quanto nelle grandi stazioni emittenti. Presenta il solo svantaggio di richiedere una valvola modulatrice di potenza pari alla oscillatrice; ma la manovra è semplice e il rendimento ottimo.

Sono questi i sistemi più usati per modulare l'onda portante.

SALVATORE CAMPUS

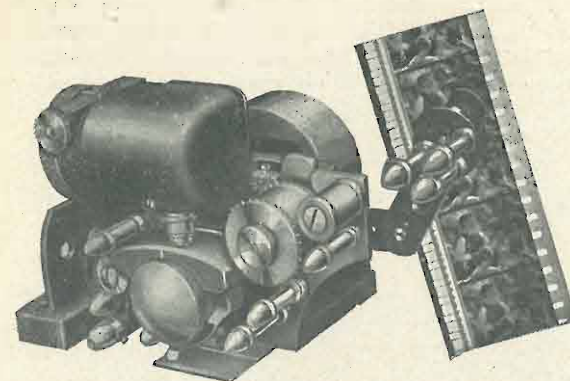
Come si ripara un potenziometro avariato

Le resistenze ohmiche, per la loro natura, sono generalmente assai delicate, e non di rado una pur piccola azione meccanica interna od esterna, può provocare la completa avaria delle stesse. I potenziometri, vere e proprie resistenze ohmiche assoggettate ad un continuo lavoro meccanico, si trovano in condizioni di funzionamento alquanto critiche, per quanto la loro costruzione sia oggigiorno confortevolmente accurata e bene appropriata. Risulta quindi chiaro come questo sottogruppo di resistenze ohmiche spesso risenta eccessivamente l'azione manuale esterna, e conseguentemente abbia un fattore di deterioramento alquanto elevato. Molte volte un apparecchio radioricevitore cessa di funzionare o presenta dei difetti nella riproduzione, proprio a causa dell'irregolare efficienza dei potenziometri in circuito.

Le avarie più frequenti che possono colpire i potenziometri, escludendo quelle che si debbono attribuire a cause prettamente elettriche (da notare pertanto che i potenziometri generalmente lavorano in circuiti di potenza limitatissima), si debbono ricercare nella parte mobile (cursore), o nella parte fissa. Le asticciuole porta-lamella, per far sì che ruotino con dolce attrito, vengono dal costruttore leggermente spruzzate con oli minerali; benchè il complesso sia racchiuso in una custodia di protezione, può accadere che la polvere riesca ad infiltrarsi e quest'ultima, mescolandosi con il lubrificante, forma una pasta che in un primo momento aumenta l'attrito tra parte fissa e mobile, e in un secondo tempo, aumenta il gioco tra le pareti stesse. Ne deriva che il cursore, non più perfettamente equilibrato, ha dei falsi contatti nella sua rotazione con il nucleo resistente, provocando il cattivo funzionamento del potenziometro. Gli effetti pratici che si riscontrano sono i seguenti: rumori microfonici all'altoparlante, irregolarità di proporzione tra i vari spostamenti del cursore, mancanza di effetto attenuante del potenziamento.

Il miglior sistema di riparazione del guasto, consiste nello sfilare l'asticciuola ruotante, e, se di sezione cilindrica uniforme in tutta la sua lunghezza, capovolgerla, e riconnettere il cursore; altrimenti occorre cambiarla con una identica, senza sostituire tutto il potenziometro. In ambo i casi è necessario controllare le condizioni della parte fissa, e, se queste non sono buone, conviene senz'altro sostituire anch'essa con un'altra efficiente. Spesso una più accentuata curvatura del cursore verso il nucleo resistente, può bastare da sola a eliminare l'inconveniente. Se invece il guasto risiede nel nucleo resistente (sia esso del sistema a filo avvolto, o a deposito resistente), si provvederà a sostituire quest'ultimo con uno nuovo (trattandosi di filo avvolto, si rifarà l'avvolgimento con filo identico e nello stesso modo, smerigliando leggermente con tela 00 la parte esposta al contatto con il cursore; nel caso di deposito, ove questo fosse grafitico, converrà asportarlo totalmente, prima di tracciare il nuovo, per evitare sproporzioni nei vari tratti elementari resistenti).

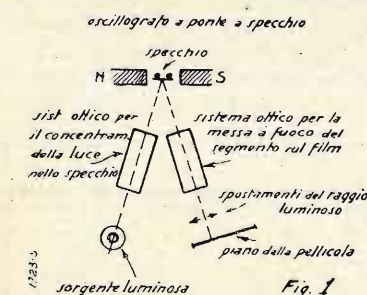
A.

CINEMA SONORO E GRANDE AMPLIFICAZIONE

Registrazione a superficie variabile

Un altro sistema di registrazione fotografica del suono è quello detto a *superficie variabile* comunemente conosciuto sotto di nome di sistema Photophone.

In questo sistema la banda sonora è impressionata da un vero e proprio oscillogramma dei suoni, avente per asse dei tempi l'avanzamento della pellicola, e per ordinate delle grandezze proporzionali alle tensioni a frequenza acustica provenienti dall'amplificatore.

Per effettuare questa registrazione si dispongono le cose come sono schematicamente rappresentante in fig. 1.

Fig. 1

Come si vede la luce emessa da una lampadina a filamento, e perciò ad intensità costante, è inviata attraverso ad un sistema di lenti, sullo specchietto di un oscillografo a filo.

Questo oscillografo è costituito da un sistema di due fili tesi paralleli tra di loro e trasversalmente ad un campo magnetico costante. Appoggiato sui due fili è uno specchietto di sottilissima mica argentata.

Quando una corrente è inviata nei fili che costituiscono il ponte, essendo questi collegati in serie allo stesso estremo dovrà percorrerli contemporaneamente ed in senso inverso.

Nasceranno perciò delle reazioni elettrodinamiche tra i fili e il campo permanente, reazioni che costringeranno i fili stessi a spostarsi parallelamente a se stessi e nella direzione del taglio delle linee del campo, ma in sensi opposti e con ampiezze proporzionali alla corrente circolante.

Lo specchietto, che è fissato a tutte e due i fili, sarà sollecitato a muoversi angolarmente attorno al suo asse normale al piano della figura.

Esso farà perciò deviare il raggio di luce che lo colpisce, imprimendogli delle oscillazioni trasversali, come è indicato nella figura, aventi la frequenza degli impulsi elettrici circolanti, e ampiezza proporzionale alla corrente di questi impulsi stessi.

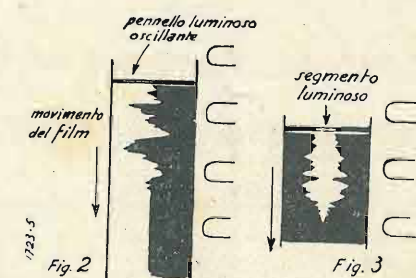
Un secondo sistema di lenti, che può fare uso di lenti cilindriche o di fenditure meccaniche, dà al pennello di luce, la solita forma di strisciolina sottile e la concentra, nelle solite dimensioni già precedentemente descritte, sulla gelatina sensibile della pellicola che scorre davanti ad esso.

È evidente che, quando la pellicola è in movimento, se il raggio di luce è sollecitato ad oscillare trasversalmente alla pellicola stessa (fig. 2) impressionerà una zona di banda sonora più o meno ampia a seconda della posizione relativa in ogni istante.

La pellicola risulterà così annerita in una zona che è delimitata da un grafico riproducente l'andamento delle tensioni sonore.

In assenza di segnale fonico, il pannello di luce colpisce la pellicola in modo da annerire esattamente a metà la zona della banda sonora. Questo sistema, che ha le caratteristiche di frequenza e di ampiezza di quello a densità variabile precedentemente descritto, ha però

pennello luminoso oscillante — movimento del film — Fig. 2

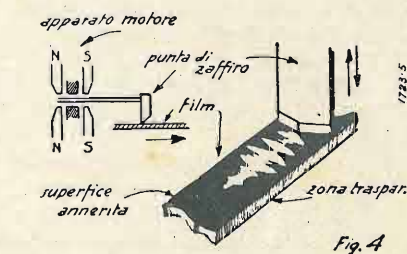
segmento luminoso — Fig. 3

un inconveniente. Infatti, anche in assenza di segnale, la metà della banda sonora è trasparente, e questo fa sì che le microscopiche rigature e irregolarità della gelatina e della celluloide in questa parte, si traducano in una irregolarità di trasparenza che dà luogo a fruscio di fondo anche in assenza di segnale, dato che nella riproduzione una notevole quantità di luce colpisce la cellula.

Un sistema di registrazione a superficie variabile che elimina questo inconveniente, è il Photophone a doppia colonna.

In questo sistema, anzichè avere un segmento luminoso che si sposta trasversalmente, si fa uso di un segmento che si allunga o si accorcia proporzionalmente alla corrente B.F. rispetto al centro della banda sonora.

In assenza di segnale, il segmento sarà completamente oscurato, e comincerà ad aprirsi dal centro verso i due estremi per effetto della modulazione fonica (figura 3).

La banda sonora presenta perciò una

Fig. 4

zona trasparente che è in ogni istante lo strettamente necessario, ed in assenza di segnale è nulla. Descriviamo anche, quasi più che altro a titolo di pura curiosità, un sistema di registrazione meccanica della pellicola, ideato dalla Philips, che però non è ancora entrato nell'uso comune.

In questo sistema si opera una vera e propria incisione nello spessore della celluloide del film.

Il film è preparato con una superficie annerita completamente e scorre sotto un apparecchio rappresentato schematicamente in fig. 4.

Questo apparecchio è analogo ad una unità di altoparlante a 4 poli, ma l'asticina porta ad un estremo una punta di zaffiro sagomata come in figura, in modo da presentare due bordi taglienti ed inclinati che sfiorano la superficie del film in movimento.

Quando un segnale fonico fa muovere verticalmente la punta incidente, questa si affonderà più o meno nello spessore della celluloide ed asporterà una zona di parte annerita avente una larghezza proporzionale allo spostamento della punta.

Ne risulta quindi una banda sonora avente l'aspetto del tipo Photophone a doppia colonna che viene usato per la stampa come una comune negativa fotografica.

Con questo abbiamo esaminato i principali sistemi di registrazione su pellicola che si incontrano comunemente, salvo l'ultimo Philips-Miller che non è ancora entrato nell'uso corrente.

La colonna sonora, di qualunque tipo essa sia, è registrata, durante la ripresa, su una pellicola separata da quella della visione.

Sono così girate le due pellicole, sonora e visiva, sviluppati i negativi e poi stampate su un unico supporto per formare le copie del film che sono messe in circolazione ai locali di proiezione. Trascuriamo evidentemente la tecnica del montaggio del film che è operazione degli stabilimenti di ripresa durante la quale si coordinano le varie scene girate separatamente, disponendole in modo da ottenere dall'insieme l'espressione artistica che è nel concetto del regista.

Un particolare che è invece importante tra le caratteristiche di montaggio del film e la posizione o meglio la fase della colonna sonora rispetto alla fotografia.

Nell'accoppiamento delle due pellicole primitive della colonna sonora e della fotografia le cose sono disposte in modo che nell'insieme risultante la colonna sonora è anticipata sulla fotografia.

Questo è stato necessario per potersi adattare alla disposizione adottata negli apparecchi di proiezione, in cui durante lo svolgimento il film scorre prima davanti all'obbiettivo di proiezione, per scendere poi attraverso ai filtri all'apparecchio di lettura sonora.

Per far concordare quindi in ogni istante ciascun suono con la scena che gli corrisponde, essendo la colonna sonora esplorata in ritardo rispetto alla fotografia, è stato necessario anticipare permanentemente la colonna sonora di una quantità corrispondente allo spostamento esistente tra l'obbiettivo di proiezione e l'apparecchio di lettura sonora. Questo spostamento è stato fissato nella stampa in 18 fotogrammi.

Questo significa che nel progetto di un impianto di proiezione sonora si disporranno le cose in modo da avere lo stesso sfasamento rispetto all'avanzamento del film, tra la visione e il suono.

In pratica lo spostamento di fase di piccole quantità rispetto a quelle teoriche non ha grande importanza poichè risulterebbe inferiore a quello stesso provocato all'orecchio di un ascoltatore situato in fondo alla sala dalla lunghezza della sala stessa. Nel caso di una sala di 30 metri di lunghezza infatti, uno spettatore situato a questa distanza dallo schermo, (ammesso che la fase del suono sia esatta sullo schermo stesso) sentirà il suono con un ritardo di circa 1/10 di secondo rispetto alla fase vera. Per ottenere lo stesso sfasamento spostando la lettura sonora sulla pellicola occorrerebbe spostarsi di 2,4fotogrammi, essendo l'avanzamento di 24 fotogrammi al secondo.

Normalmente si tiene un leggero anticipo, che può essere di un fotogramma, nella lettura sonora degli apparecchi da proiezione in modo da compensare circa a mezzo l'effetto di ritardo dovuta alla lunghezza della sala.

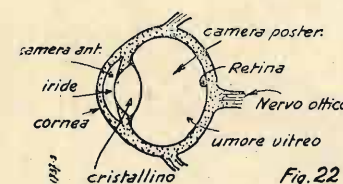
M. Caligaris

Come si applica un correttore di tono ad un apparecchio sprovvisto

Gli apparecchi radioricevitori, specialmente quelli di costruzione non recente, che difettano nel tono di riproduzione, possono, con estrema semplicità, venire provvisti di un adeguato correttore che elimini l'inconveniente. Basterà a tal uopo sostituire la resistenza di griglia della valvola di potenza che si connette alla massa, con un potenziometro, il cui valore massimo in ohm sia di un quinto superiore a quello della resistenza stessa.

TELEVISIONE

Mentre in radiofonia l'elemento del corpo umano che ha il ruolo essenziale è l'orecchio, in televisione interessa particolarmente l'occhio. Del resto questa è una verità così chiara, che non richiede dimostrazioni nè chiarimenti di sorta. Però è bene notare che in televisione si agisce in modo tale che l'occhio umano sia impressionato da un'immagine simile a quella che percepirebbe se fosse colpito dalla reale scena trasmessa. In altri termini, quest'organo così importante dell'uomo, percepisce più o meno nettamente un complesso di corpi, fermi o in movimento, i quali non sono gli originari, ma di questi costituiscono una riproduzione.

Fig. 22

Ognuno sa che se la cinematografia è oggi una realtà di fatto, essa deve la sua vita alle cosiddette « illusioni ottiche », senza le quali tante altre conquiste pratiche non avrebbero avuto modo di esistere. Tra tutte le illusioni ottiche, la più importante, quella che ha permesso di attuare tante e tante invenzioni che altrimenti sarebbero rimaste allo stato « teorico », è senza dubbio quella che riguarda la « persistenza delle immagini sulla rètina ». Orbene, anche in televisione questo, diremo così, difetto dell'occhio umano, è servito meravigliosamente a dar vita reale alla trasmussione delle immagini, tanto che viene spontaneo il pensare se tale illusione si debba considerare come un difetto o se sia più logico tenerla in estimazione di virtù.

ANALISI ANATOMICO-SCIENTIFICA DELL'OCCHIO UMANO.

L' occhio umano si può paragonare a una comune macchina fotografica; anche esso, come quest'ultima, è dotato di un complesso ottico principale, e che rappresenta l'obbiettivo. Nella macchina fotografica l'obbiettivo serve a formare la immagine reale capovolta di ciò che lo colpisce sulla lastra ricoperta di un velo di sostanza sensibile (bromuro); nell'occhio umano la funzione di formazione dell'immagine rovesciata è affidata all'insieme anteriore, costituito dalla cornea trasparente, dalla camera anteriore, dal cristallino e dalla camera posteriore. In seguito a studi profondi e interessantissimi, si è giunti alla pratica definizione che tutto il complesso anteriore oculare può essere sostituito, ottenendo in modo assoluto uguali risultati fisicamente parlando, con una lente unica biconvessa di vetro, la quale abbia il raggio di curvatura di 5 mm. in cifra media, l'asse coincidente con quello del cristallino, e il centro di curvatura assai vicina alla sua faccia posteriore, ossia molto spostato indietro nei riguardi del « centro ottico » di esso.

Alla retina oculare pervengono tutti i punti di dettaglio della sorgente luminosa o del corpo illuminato, e l'insieme di questi punti costituisce la visione dell'immagine compresa nel settore visibile. A seconda della posizione dell'oggetto o della sorgente luminosa, l'angolo di incidenza dei vari raggi assume differenti entità, e parimenti la disposizione sulla retina subisce proporzionali adattamenti.

Ma a tutto il settore che comprende la zona visibile, fa riscontro nella retina una porzione estremamente piccola, sensibilissima, sulla quale converge il fascio luminoso: si tratta della cosiddetta « macchia lutea » delle dimensioni medie di un millimetro quadrato di superficie, e di colore giallognolo. Al di fuori della macchia lutea, è possibile vedere le immagini, ma queste appaiono « sfuocate », cioè poco nitide.

Una buona visuale si può avere quando l'oggetto trovasi a circa una settantina di metri distante; di mano in mano che la distanza diminuisce, la retina non verrebbe più colpita convenientemente dai raggi incidenti capovolti se il cristallino non provocasse il cosiddetto « adattamento »; infatti quest'ultimo viene a variare la sua convergenza nei riguardi dei raggi incidenti stessi, fino a un'azione massima corrispondente a circa 12 centimetri di distanza dalla sorgente all'acchio. Diminuendo ancora il distacco, si rientra nell' accennato fenomeno di « sfocamento », dovuto all'impossibilità di racchiudere tutta l'immagine nel limitato spazio della macchia lutea.

Nell'occhio umano si possono pertanto considerare alcune caratteristiche, delle quali le più importanti nel nostro caso sono le due seguenti, e cioè:

a) *Acuità visiva*: chiamasi acuità visiva quella condizione per la quale è possibile separare sulla retina due punti luminosi distinti e vicinissimi di un corpo messo in presenza dell'occhio umano. In questo modo la retina viene ad essere simile ad un complesso d'infinite cellule fotoelettriche, tra loro isolate, e funzionanti ciascuna per ogni punto luminoso dell'oggetto da « vedere ».

b) *Angolo o settore utile*: è quell'angolo sferico che comprende e delimita la zona entro cui l'oggetto luminoso è visibile nitidamente; tale angolo, affinchè la scissione dei vari punti sia soddisfacente e la nitidezza risulti buona, ha un valore minimo, il quale non può essere inferiore a un primo di grado. Dirò, a scopo di aggiunta, che due punti di un oggetto distanti un decimo di millimetro l'uno dall'altro, non sono più percepibili separatamente quando l'occhio si trovi discosto oltre i 25 centimetri, come a 3 metri si confondono in uno solo due punti separati da un intervallo di un millimetro (s'intende che i due punti debbono avere al massimo un diametro di una frazione di millimetro).

* * *

Ritornando al caso suddetto, è bene ricorrere, affinchè l' esposizione risulti più chiara, alle figure 23 e 24, nelle quali appaiono evidenti i fenomeni in pratica. In figura 23 riporto l'occhio umano, agente sull'angolo utile minimo, su quello cioè di un primo di grado; sapendo che l'angolo α è di 1', conoscendo la distanza del corpo dall'occhio (a rigor di termini, tale distanza si dovrebbe ricavare sulla bisettrice dell'angolo,

e non sui lati; ma data l'estrema piccolezza dell'angolo stesso, è possibile calcolarla sui lati senza incorrere in un errore grossolano), con un semplicissimo calcolo geometrico si rileva subito quale grandezza debba avere il corpo, o quale distanza debba separare due punti di esso, affinchè la sua visibilità sia almeno normale.

In fig. 24 appare un diagramma dimostrativo, riferentesi all'andamento della acutezza visiva in relazione all'aumento dell'illuminazione dell'oggetto. Infatti è chiaro che l'acuità visiva aumenti in proporzione del grado d' illuminazione

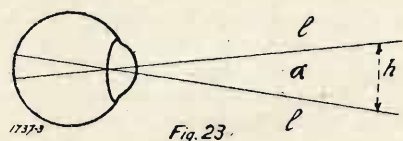
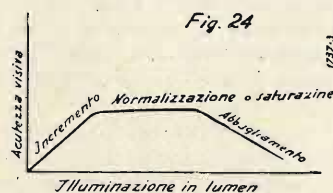
Fig. 23

della sorgente; questo fino a un certo limite, oltre il quale entra in gioco un fenomeno più dannoso che efficace, chiamato « abbagliamento » e consistente in una supersaturazione vera e propria delle funzioni visive. Come nell'occhio umano, anche in televisione, non è solo l'intensità luminosa della sorgente a provocare buone ricezioni o meno, ma ben altri fattori, parimenti importanti, concorrono a modificare la ricezione stessa; essi sono: il tono dei colori dell'immagine, le demarcazioni più o meno nette tra i chiari e gli scuri, il tono del fondo d'insieme, la disposizione dei colori, ecc.

Fig. 24

Abbiamo visto che nella retina la parte sensibile esternamente è alquanto limitata in estensione, e che si chiama « macchia lutea »; orbene, con ciò non ho voluto intendere che la zona circostante sia inerte; infatti quest'ultima ha un certo grado di impressionabilità, senza dubbio però di gran lunga inferiore a quello che si incontra nella predetta « macchia lutea ». Ed è per questa ragione che è conveniente concentrare nel modo maggiormente possibile la zona sensibile, in modo tale che quella minutissima porzione di retina colpita dalle radiazioni, possa presentare effetti più marcati. Si spiega quindi il motivo per il quale anche anticamente gli astronomi osservavano gli astri, muniti di tubi dalle pareti interne annerite; del resto è cosa comunissima da parte di ogni persona, il farsi schermo con le mani affinchè la zona che interessa di vedere, risulti più nitida.

Anche in televisione spesso si ricorre a protezioni periferiche annerite appunto perchè sia più facile e comodo l'esame delle immagini in ricezione.

Altro argomento da tenere in buona considerazione, è quello che si riferisce alla cosiddetta « distrazione oculare »; è risaputo che nel perfetto silenzio, la vista umana viene ad essere più acuta, e ciò poichè l'occhio non è distratto nelle sue funzioni da fenomeni esterni, i quali, per la via del cervello umano, vengono ad assumere un carattere interno. Ma questo fattore non è che dannoso in televisione, ove, per necessità di cose, la vista non deve risultare troppo sensibile, il che condurrebbe l'occhio a rilevare tutta quella teoria di « errori ottici » insiti e non eliminabili, in ogni sorta di ricezione. Ecco perciò l'aiuto efficace che può dare all'uopo il suono, meraviglioso complemento in televisione, che riesce a provocare quella tale distrazione oculare e conseguentemente a rendere meno marcati i falli della ricezione visiva.

Oltre alle due caratteristiche oculari già nominate, ve n'è una terza meritevole di nota, e chiamata « eccitazione sensoriale ». Non sono solo la forma di insieme e la situazione di un corpo che determinano esattamente l'identificazione ottica; occorre anche poter distinguere più o meno accentuatamente, almeno i particolari di dettaglio maggiormente netti.

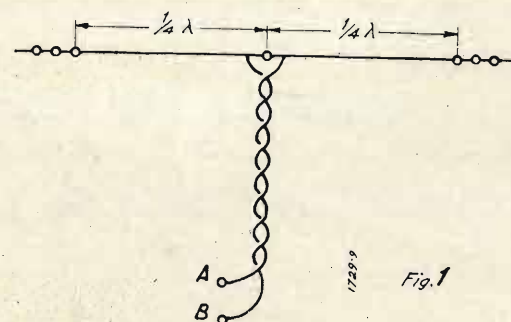
L'eccitazione sensoriale trova riscontro nel grado di luminosità del corpo, e a sua volta genera un'altra sensazione ottica, di carattere fisiologico. Tuttavia eccitazione sensoriale e sensazione fisiologica non variano in uguali proporzioni, ma, mentre la prima subisce variazioni aritmetiche, la seconda ha andamento che segue la progressione geometrica.

A. Aprile

SISTEMI IRRADIANTI

Il tipo di antenna da usare, nei vari casi, dipende in gran parte dalle possibilità locali di installazione e dalla banda di frequenza su cui si intende lavorare. Alcuni tipi si adattano bene alle diverse lunghezze d'onda, mentre altri sono adatti per una sola banda; generalmente questi ultimi tipi sono i più efficenti. Oggetto di questo articolo è di riunire alcune informazioni pratiche allo scopo di aiutare nella scelta dell'antenna più adatta nei vari casi.

Generalmente l'efficenza di un'antenna Hertz (conduttore spaziale di lunghezza radiante uguale a mezza lunghezza d'onda) risulta maggiore di quella del tipo Marconi (un quarto di lunghezza d'onda) che esige un'ottima presa di terra o un

Fig. 1

contrappeso ben studiato. In questo ultimo tipo ogni centimetro di conduttore irradia energia, cosicchè solo una certa percentuale di essa viene irradiata dalla parte più alta che è la più efficace. Il tipo Hertz invece irradia solo nella sua parte

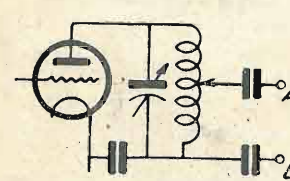
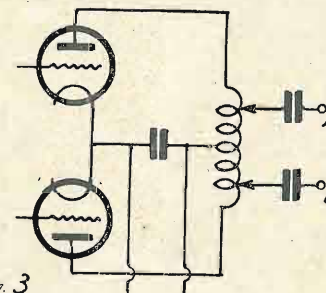



Fig. 2 Fig. 3

orizzontale, che può essere collocata ben alta nello spazio e libera da ostacoli tutto attorno. Considereremo per primi i sistemi radianti destinati alla trasmissione su una determinata lunghezza d'onda.

La fig. 1 illustra un tipo di antenna a dipolo. In esso la lunghezza totale dei due conduttori radianti deve essere uguale alla metà della lunghezza d'onda da emettere; questo aereo è accoppiato al trasmettitore da una linea di alimentazione

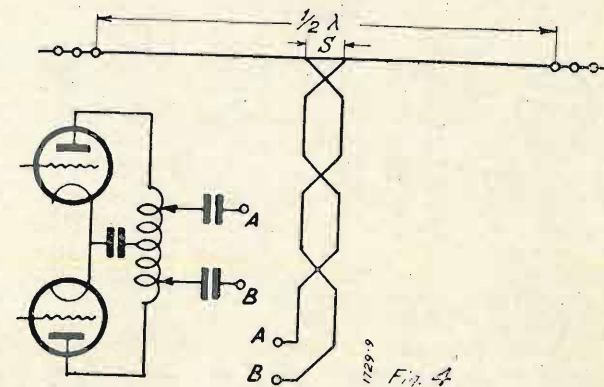



Fig. 4

aperiodica, e quindi di lunghezza qualsiasi. La comune treccia per illuminazione può fornire un conduttore adatto a bassa impedenza come è quella richiesta in questo caso. Le figg. 2 e 3 mostrano come bisogna connetterla allo stadio finale del trasmettitore, nel caso che questo sia costituito da una sola valvola o da un controfase.

Un altro metodo per alimentare una antenna Hertz è quello di usare una linea di trasmissione cosidetta « a transposizione », accoppiata all'antenna in modo che l'impedenza della linea uguagli quella di quella parte di aereo che è corpresa fra

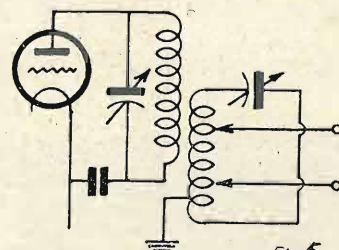
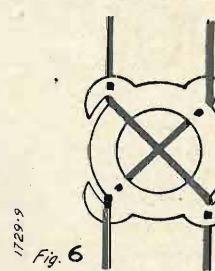
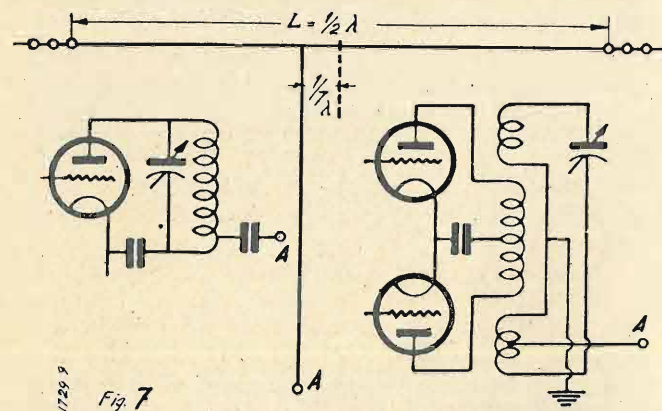



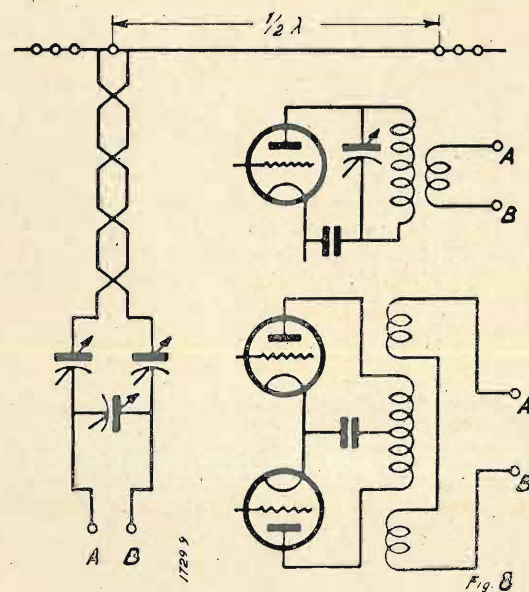
Fig. 5 Fig. 6

i due punti di attacco della linea stessa. La lunghezza di questa antenna, e sopratutto la distanza S fra i due fili (vedi fig. 4) sono piuttosto critiche. La distanza S è funzione dell'impedenza della linea (circa 1/4 della lunghezza dell'aereo per un'impedenza della linea di circa 600 ohm) e diminuisce col

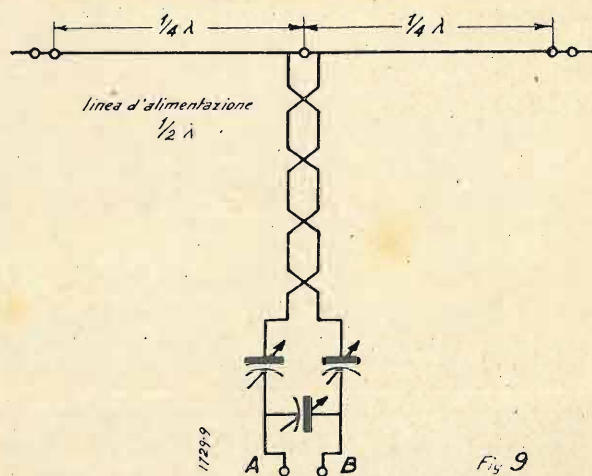
diminuire dell'impedenza stessa. Anche la distanza fra i due fili alimentatori o « foeders » diminuisce all'incirca nella stessa proporzione, da 11 cm. a circa 7. La fig. 4 dà un'idea dell'accoppiamento di un simile sistema radiante ad uno stadio finale in controfase, mentre la fig. 5 mostra il sistema consigliabile per mantenere elettricamente equilibrati

Fig. 7

verso terra i foeders quando lo stadio finale sia servito da una sola valvola. Gli spaziatori o transpositori sono illustrati in fig. 6. Devono essere di buon materiale isolante alle alte frequenze.

Un altro tipo di antenna è quella cosidetta « a testa piatta ». La sua lunghezza è ancora la stessa dei tipi precedenti, ossia mezza lunghezza d'onda; essa è alimentata da un solo filo che va ad attaccarsi ad essa ad una distanza dal centro uguale a circa 1/7 della lunghezza del tratto orizzontale. Bisogna che questo filo si distacchi ad angolo pressochè retto dal tratto radiante, e per il resto della caduta sono da evitare bruschi ripiegamenti o cam-

Fig. 8

biamenti di direzione. La fig. 7 mostra questa antenna, ed il suo accoppiamento al trasmettitore.

In queste antenne, se propriamente costruite e dimensionate, non ci dovrebbe essere alcuna radiazione da parte della linea di alimentazione; che può quindi avere una lunghezza qualsiasi. Hanno un notevole effetto direzionale, in modo che i segnali emessi vengono ricevuti con intensità maggiore da stazioni collocate nelle direzioni perpendicolari a quella dell'aereo stesso.

Fig. 9

Il terzo tipo di aereo esaminato, quello a testa piatta, può praticamente coprire le tre bande, facendolo lavorare sulle armoniche. Naturalmente i risultati non sono altrettanto buoni che sulla fondamentale. Si ottiene un compromesso spostando opportunamente il feeder dal centro; ma accade che il feeder irradia, si formano onde stazionarie, ed aumentano le perdite. Volendo che l'antenna lavori su diverse lunghezze d'onda, essa deve essere dimensionata per la frequenza più bassa, ossia per la lunghezza d'onda maggiore.

Ma il tipo d'antenna classico, forse il più usato, è la Zeppelin. Essa permette di coprire bene le varie bande, entra bene in risonanza e può essere facilmente accordata. Come si vede in fig. 8, il tratto radiante è ancora del tipo di mezza lunghezza d'onda, mentre la linea di alimentazione corrisponde ad 1/4 della lunghezza d'onda stessa. In fondo, è come se si trattasse di un'antenna lunga quanto un'onda completa, con una metà ripiegata su sè stessa, in modo che un punto di massima corrente viene a cadere all'estremità della linea di alimentazione. Il fatto che la linea deve avere una lunghezza ben determinata non costituisce una limitazione d'impiego, in quanto che anche una linea di lunghezza differente può essere impiegata, purchè si provveda a portarla elettricamente alla lunghezza giusta per mezzo di condensatori. Anche in questo tipo si adoperano dei distanziatori analoghi a quelli visti prima; essi possono essere tenuti alla distanza di circa mezzo metro.

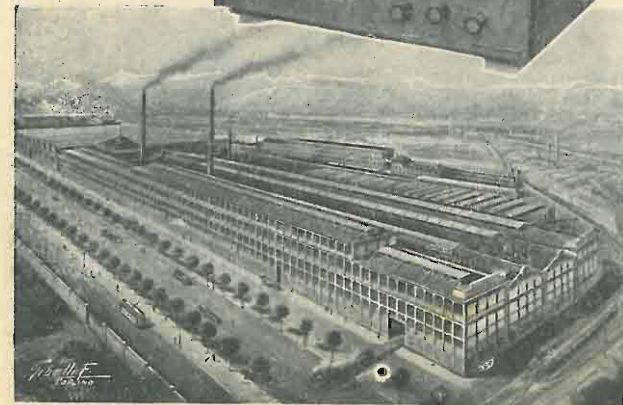
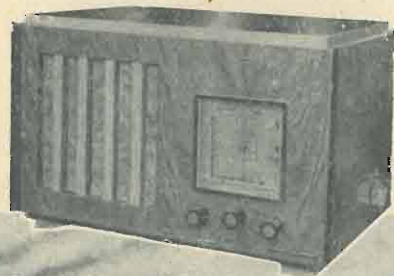
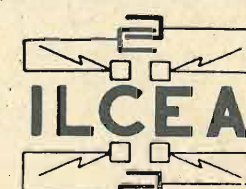
La fig. 9 illustra un altro tipo di dipolo, analogo al primo che abbiamo considerato, ma questa volta « equilibrato ». Lo possiamo considerare come una antenna lunga una volta e mezza la lunghezza d'onda, con le due parti corrispondenti a mezza lunghezza d'onda ripiegate come feeders. Per quanto riguarda la linea di alimnetazione, valgono le osservazioni fatte per la Zeppelin. I distanziatori devono essere di buon materiale isolante, poichè si può rendersi facilmente conto che è fra i due feeders, in prossimità dell'attacco al tratto radiante, che si verifica la massima differenza di potenziale.

Tutti i tipi di aerei che abbiamo considerati, e particolarmente l'ultimo, possono servire ottimamente anche per la ricezione; poichè è noto l'enorme aumento di sensibilità che si ottiene dal ricevitore sintonizzando opportunamente l'aereo sulla lunghezza d'onda che si vuole ricevere.

RENZO PASQUOTTI

La segreteria del G.U.F. di Palermo ci comunica la avvenuta costituzione di una sezione di radiotecnica in seno a quell'Ufficio Cultura. Fra le varie parti del programma enunciato, ne riportiamo qualcuna delle più significative:

— *Assistenza al Cineguf per eventuali sincronizzazioni di film.*
— *Esperienze e studi sulle oscillazioni radioelettriche corrispondenti alle più elevate frequenze. Tali esperienze tendono a stabilire il comportamento delle frequenze comprese fra i 5000 ed i 60.000 Kc/S, in funzione delle variazioni di temperatura, pressione dello stato atmosferico e dell'ora.*
— *Studio pratico delle onde ultracorte con applicazione alla televisione.*
— *Lezioni teorico-pratiche di radio-telegrafia, ecc. ecc.*

Auguriamo una feconda messe di risultati pratici anche a questo nuovo nucleo della grande famiglia dei Gufini e saremo sempre ben lieti di poter riferire ai nostri lettori quanto di utile e di pratico avranno realizzato nel vasto campo di studi che si sono accinti ad analizzare.

L'INDUTTANZA (1)

(L)

Un conduttore percorso da una corrente genera un campo magnetico.

Se l'intensità della corrente sarà variata in un tempo t d'un valore I, il flusso totale del campo avrà subito pure in tale tempo una variazione.

Ma un campo di valore variabile tende a provocare delle f.e.m. nei conduttori cosicchè, nel nostro caso, (autoinduzione) agli estremi del conduttore si avranno delle cariche opposte quindi una d.d.p. d'autoinduzione.

la legge del fenomeno è data da $V\ med := \frac{I}{t} L$

L è un coefficente di proporzionalità che è detto *coefficente di autoinduzione L o induttanza* del conduttore considerato.

È facile rilevare dalla formula se l'intensità è uguale a 1 ampère e il tempo a un secondo si ha V med: = L cioè la tensione media che si produce agli estremi del condut-

tore fornisce la misura del coefficente d'autoinduzione di questo.

Il coefficiente d'autoinduzione o induttanza si misura in Henry. L'induttanza di un conduttore si può ricavare anche dalle sue caratteristiche geometriche. Così per un conduttore avvolto a spirale si ha in generale:

$$L = \frac{4\ \pi\ N^2}{l} S \mu\ 10^{-9}$$

Dove N è il numero di spire; L = la lunghezza in cm. dell'avvolgimento S = la sezione del campo interno in cm.², μ = permeabilità del mezzo nel quale si forma il campo (per l'aria μ = I).

Tale formula è valevole quando il rapporto $\frac{S}{L}$ sia molto piccolo. Quando però si voglia procedere al calcolo di una induttanza per alta frequenza è bene tener presente che non si otterrà mai un risultato molto soddisfacente. Infatti le formule per il calcolo di dette induttanze (derivate da quelle di Nagaoka) sono irte di coefficienti variabili ottenuti sperimentalmente.

I procedimenti più speditivi consistono nelle adozioni di grafici e tabelle che è facile rintracciare fra la stampa radiotecnica e nello sfruttamento del principio della risonanza dei circuiti oscillanti come vedremo poi.

Anche un semplice conduttore rettilineo presenta una certa induttanza, il suo valore è in generale definito da:

$$L = 2 l \left(\log_e \frac{2 l}{r} - \frac{3}{4} \right)$$

Dove l è la lunghezza in cm.; r il raggio del conduttore in cm.; L l'induttanza in unità e m. CGS.

Sottoponendo una induttanza al passaggio di corrente alternata di frequenza f avremo che, variando questa 2f volte al secondo, la durata di una variazione sarà $\frac{1}{2f}$ e, ricordando che la variazione della intensità sarà di 2 I (poichè questa va da +I a —I) avremo:

$$V\ med := \frac{2 I}{\frac{1}{2 f}} L = 4\ f L I\ med:$$

$$\text{da cui } V_{eff} = \frac{\pi}{2 \sqrt{2}} 4 f L I\ max = \pi \sqrt{2}\ f L I \sqrt{2}$$

ossia $V = 2\ \pi\ f L I$

Anche in questo caso notiamo che se all'espressione 2 π f L si sostituisce R si ha la formula di ohm. L'espressione 2 π f L rappresenta dunque l'ostacolo offerto da una induttanza ad una corrente alternata ed è perciò detta *resistenza induttiva o reattanza* (XL).

Vediamo ora quale sarà l'andamento della intensità della corrente che percorre l'induttanza quando agli estremi di questa sia applicata una d.d.p. alternata sinusoidale (vedi figura).

1) Il potenziale va da O a +Vmax.

Gli elettroni sollecitati dalla f.e.m. crescente offrono un crescente ostacolo al moto nel senso della d.d.p. richiedendo energia per formare il campo magnetico. Con un minimo di intensità per + V max.

2) Il potenziale va da + V max a O.

Gli elettroni non sono più sollecitati dalla f.e.m. dovuta alla d.d.p. applicata, il campo restituisce la sua energia sotto forma di f.e.m. che tende a far proseguire gli elettroni (nel senso della d.d.p. cessante) con un massimo positivo di intensità per V=O.

3) Il potenziale va da O a — V max. La f.e.m. agente sugli elettroni cresce fino ad un massimo e cresce così (per le ragioni del tempo I) anche l'opposizione degli elettroni al moto nel senso della d.d.p. a cagione della formazione del campo magnetico contrario a quello del tempo I. Con un minimo di intensità per — V max.

4) Il potenziale va da — V max a O. Per le ragioni dette (del tempo 2) il campo restituisce l'energia sotto forma di f.e.m. tendente a far proseguire gli elettroni nel senso della d.d.p. cessante. Con un massimo negativo di intensità per V=O.

5) Il potenziale va da O a + V, si ripete ciò che si è detto per il tempo I.

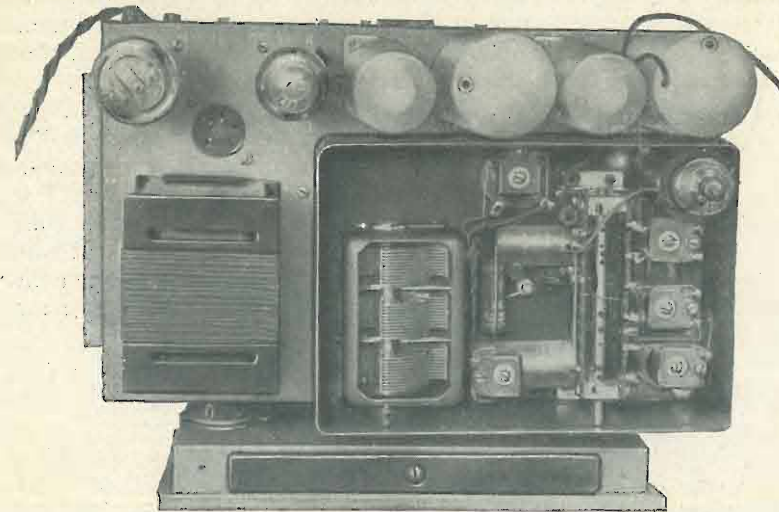
L'intensità della corrente alternata percorrente una induttanza pura ha dunque i massimi quando il potenziale passa per i minimi e segue le variazioni di questo con 1/4 di periodo di ritardo.

Si dice perciò che l'induttanza (o la reattanza) sfasa la intensità in ritardo sul potenziale di 1/4 di periodo.

N. CALLEGARI

---

(1) Dal volume: **Onde Corte e Ultracorte**, di prossima pubblicazione.

UN APPARECCHIO A 5 VALVOLE:

S. E. 137

di

G. TOSCANI

La fabbricazione dei radioricevitori sta diventando di anno in anno sempre più difficile. L'introduzione dell'alimentazione dei ricevitori con corrente alternata aveva già dato nel 1928-29 il primo colpo alla semplicità dei radioricevitori, ma certamente oggi varie e più notevoli complicazioni sono state introdotte, con l'estendersi degli apparecchi a più gamme d'onda e con le delizie meccaniche delle varie scale parlanti, giganti, cinematografiche con le quali variazioni i costruttori cercano di accaparrarsi le preferenze del pubblico.

L'animoso radio-dilettante però non si lascia scoraggiare e prosegue nel suo lavoro di sperimentatore tenace e cerca di superare tutte le difficoltà supplendo con la sua passione alla mancanza di macchine e di strumenti.

A quelli poi meno dotati di pazienza e di buona volontà soccorre l'organizzazione industriale che offre ormai anche in Italia tutta una gamma di prodotti radiofonici che possono accontentare tutte le esigenze.

È stato introdotto da poco tempo anche da noi l'uso di raggruppare in un unico complesso la parte alta frequenza degli apparecchi, parte che rappresenta una effettiva difficoltà per il dilettante, meno per la realizzazione elettrica, che per la sistemazione meccanica; tale complesso che alcuni chiamano « cervello » perchè in America con tale nome è stato primamente introdotto da una grande casa, e che noi denomineremo monoblocco alta frequenza, è costituito da un completo stadio convertitore nel quale sono applicati il commutatore per le varie gamme d'onda, le relative bobine e compensatori, il condensatore variabile, la valvola convertitrice, e anche il quadrante.

La « Nova » ci ha favorito, in esame, un tale complesso di sua fabbricazione, onde potessimo dare un giudizio basato su una prova effettiva. Questo monoblocco A. F. ha la particolarità di fare un tutto a sè che può essere facilmente montato su di un qualunque apparecchio Supereterodina avente un numero di 4 o più valvole, e con la convertitrice come prima valvola. A questo gruppo può far seguito uno o due stadi di media frequenza, la rivelatrice, il controllo automatico, la valvola silenziatrice, e gli stadi di bassa frequenza, con un minimo di quattro valvole totali.

Si ha così la possibilità di progettare un apparecchio, sia pure complesso elettricamente, ma senza la preoccupazione delle difficoltà elettriche e meccaniche connesse alla scala parlante, alla messa in passo delle bobine e alla disposizione dei componenti nella parte A.F.

Il monoblocco « Nova » è costituito da una scatola completamente chiusa e che porta anteriormente la scala parlante; nell'interno della scatola vi è un intero stadio convertitore, ivi compreso la valvola 6A7 ed il gruppo delle bobine per il funzionamento su tre gamme di onda: onde cortissime da 12 a 32 m., onde corte da 20 a 52 m. e onde medie da 500 a 1500 Kc.

Nel funzionamento sulle onde medie è posto in azione un filtro di banda in entrata il quale garantisce la selettività di ingresso, in modo che senza la necessità di troppo forti selettività in media frequenza sia possibile eliminare le interferenze.

Nelle onde corte le bobine d'aereo sono esattamente in passo con l'oscillatore così da ottenere la massima sensibilità; inoltre i fili di collegamento delle bobine sono quasi aboliti, perchè queste sono fissate direttamente sul commutatore d'onda. Ciò permette di mantenere costante su ogni apparecchio la percentuale di induttanza aggiunta dai collegamenti, così da non compromettere l'allineamento dei circuiti, che ha così grande importanza nei riguardi della sensibilità, nelle onde corte e cortissime, nelle quali l'induttanza dei collegamenti non è più trascurabile rispetto a quella delle bobine.

In tal modo si ottiene anche che le perdite dovute ai collegamenti per la loro resistenza alta frequenza siano ridotte al minimo.

Per ottenere i migliori risultati in onde corte è pure necessario che le varie bobine non si influen-

zino tra di loro perchè ciò provocherebbe assorbimenti in alcuni punti della gamma dovuti alla risonanza propria delle bobine che in quelle condizioni non funzionano; queste risonanze possono provocare una notevole diminuzione di sensibilità, oppure anche, nei casi dei gruppi oscillatori, possono arrivare ad impedire il funzionamento dell'apparecchio.

Per eliminare questo inconveniente nel blocco preso in esame, le varie bobine sono avvolte separatamente così da ridurre al minimo gli accoppiamenti tra una bobina e l'altra.

Abbiamo utilizzato il monoblocco per la costruzione di un apparecchio normale a 5 valvole come dallo schema unito. L'apparecchio è un normale

5 valvole munito di medie frequenze a 250 Kc. Si noterà dallo schema che il commutatore ha 4 posizioni di cui una destinata alla audizione fonografica. Durante il funzionamento in onde corte e cortissime è prevista una variazione di polarizzazione ai catodi della valvola 6A7 e 78 in modo da aumentare la sensibilità su queste gamme, diminuendo la polarizzazione.

La polarizzazione della valvola finale è data attraverso a una presa sull'eccitazione dell'altoparlante il quale è posto sul lato negativo dell'alimentazione.

Il cambiatono da noi usato è del tipo a scatti e comporta tre posizioni.

Il filtraggio è affidato a due elettrolitici di 8 mF; i condensatori di passaggio per l'alta tensione sono conglobati in un unico blocchetto dal quale manca soltanto il condensatore per il filtraggio del negativo di griglia della valvola 42, il quale è separato per impedire che eventuali perdite di isolamento tra i condensatori dell'alta tensione e questo, possa modificare la polarizzazione rendendola meno negativa. Nella realizzazione pratica abbiamo cercato di mettere le valvole nella parte posteriore dell'apparecchio onde renderne più facile la sostituzione quando l'apparecchio è montato nel mobile.

Nella parte anteriore trovano così posto il monoblocco A.F., il quale è tutto montato al di sopra del telaio, con la scala affacciantesi anteriormente, e, a sinistra di questo, trova posto il trasformatore di alimentazione.

Il montaggio dell'apparecchio è risultato estremamente semplice, trattandosi di montare, come parti essenziali, solo le medie frequenze, il trasformatore di alimentazione, gli zoccoli e il monoblocco A.F.

Vediamo quindi come deve procedere il montaggio meccanico.

Preparato il telaio il quale ha le dimensioni di 210×330×50, con le relative forature come è possibile vedere dalle fotografie, si può iniziare a fissare le varie parti: nella testata posteriore si fissa il cambiatensioni, la presa fono e due boccole isolate che serviranno come presa di rete per l'attacco dell'eventuale motorino fonografico, quindi si montano gli zoccoli delle valvole, compreso lo zoccolo che serve di attacco all'altoparlante elettrodinamico, curando che i filamenti siano rivolti verso la parte posteriore del telaio; senza dimenticare di fissare due ghiere per schermi sugli zoccoli della 78 e della 75; poi si fissano i vari condensatori e cioè il blocchetto condensatori fissi 3×0,25+0,5 mF, il condensatore elettrolitico 8+8 e il condensatore 0,25 mF. di filtro per la polarizzazione della valvola finale, quindi si monta il potenziometro di volume e la piastrina porta resistenze disposta sulla testata anteriore, presso il potenziometro. Su questa piastrina che potrà essere di comune bakelite, si dispongono: la resistenza di 1 Mohm, sulla griglia della valvola 75, quella di 100.000 ohm. sul carico del diodo in serie col potenziometro, e il condensatore di 0,025 di accoppiamento alla griglia della valvola 75.

A questo punto si possono montare i due trasformatori di media frequenza e il trasformatore di alimentazione. Con ciò il montaggio meccanico dell'apparecchio è terminato. Non è necessario aggiungere di porre molta cura nel fissaggio dei vari pezzi. Come al solito, sotto ad ogni vite si porrà una ranella dentata, oppure, in mancanza, una ranella spaccata cosidetta « grower » in modo da assicurarsi che la vite faccia contatto con la massa del telaio. Dall'altra parte, cioè sotto al dado, si disporrà una capofilo così da avere a disposizione, in molti punti, masse sicure. Tutte queste masse si riuniranno poi assieme durante il montaggio elettrico con filo nudo aderente al piano del telaio.

Il montaggio elettrico può così essere iniziato, partendo appunto dalla posa delle masse. Si collegano a massa un capo di tutti i filamenti, poi si manda a massa un capo del secondario 6,3 V., del trasformatore di alimentazione, un capo della presa fono, un negativo di un elettrolitico, l'attacco a massa dello zoccolo di presa del dinamico, il terminale segnato O del blocchetto dei condensatori fissi e del blocchetto 0,25. Diciamo incidentalmente che non è affatto necessario usare un blocchetto unico per detti condensatori, perchè all'occorrenza si possono usare altrettanti condensatori fissi separati. Finiti i collegamenti di massa, si verificano con l'aiuto dello schema elettrico, per accertarsi di non averne dimenticato nessuno e poi si procede colla posa dei collegamenti schermati. Essi sono: il collegamento del ritorno della seconda media frequnza (avvolgimento secondario) alla piastrina porta resistenze e cioè alla resistenza da 0,1 Mohm; il collegamento dal condensatore 0,025 sulla stessa piastrina alla griglia della valvola 75, il collegamento tra il potenziometro e il commutatore nell'interno del monoblocco A. F., e il collegamento tra il commutatore e il capo non a massa della presa fono; questi due ultimi collegamenti verranno saldati al commutatore dopo il montaggio del monoblocco sull'apparecchio; si lasceranno quindi provvisoriamente liberi ed in lunghezza sufficiente per arrivare al commutatore stesso. Nell'eseguire le saldature di questi fili schermati si curi che la calza esterna venga bene assicurata per impedire un corto circuito col filo interno. Proseguendo il montaggio si eseguiscono i collegamenti del trasformatore di alimentazione, intrecciando quelli dell'alta tensione e del filamento della 80 per portarli al relativo zoccolo, si fanno poi i collegamenti

delle medie frequenze e quelli del controllo automatico; nelle medie si curi che i fili di placca siano il più corto possibile. Per i collegamenti del controllo automatico si usi del filo molto bene isolato per impedire ogni possibile perdita di isolamento che sarebbe particolarmente pericolosa in questo caso. Si fanno poi tutti gli altri collegamenti interessanti gli zoccoli delle valvole, cioè quelli dei catodi, griglie schermo, placche, e relativi ritorni. Tanto i condensatori quanto le resistenze verranno fissati con collegamenti diretti da punto a punto utilizzando sempre la sola lunghezza dei capi di attacco. L'unico condensatore che occorrerà prolungare è quello destinato al cambiatono; e l'unica resistenza è quella del controllo automatico. Ciò sempre se si rispetta la disposizione da noi impiegata. Occorre prestare attenzione al collegamento degli elettrolitici affinchè non si invertano le polarità. Così il condensatore elettrolitico del catodo della valvola 75 andrà disposto in modo che l'attacco positivo sia dalla parte del catodo della valvola.

Terminati tutti i collegamenti possiamo procedere al montaggio del monoblocco A.F. Nel nostro caso il monoblocco fornitoci era già completo di scala e di collegamenti ed era anzi già tarato. Par il montaggio abbiamo quindi proceduto molto rapidamente come segue: il monoblocco è stato piazzato sull'apparecchio fissandolo alla base mediante tre viti le quali fissano il monoblocco stesso al telaio col tramite di tre supporti di gomma. Un quarto punto di fissaggio è costituito dalla bussola del potenziometro di volume, alla quale viene assicurata l'estremità di sinistra della scala mediante un secondo dado di fissaggio. Nel telaio avevamo avuto cura di preparare un foro del diametro di di 35 mm. in corrispondenza dello zoccolo della valvola 6A7 sistemato nel monoblocco. Ciò allo scopo di permettere il passaggio dei fili di collegamento e l'ispezione, dall'interno del telaio, dello zoccolo della valvola.

Un altro foro era stato praticato in una posizione corrispondente al centro del monoblocco per poter far passare i fili schermati che arrivano al commutatore e che servono per l'attacco del fono. Dal monoblocco sporgono alcuni fili che vengono collegati nell'interno del telaio. Essi sono: un capo del filamento della 6A7, il quale va fissato alla valvola 78 e cioè al capo non a massa del filamento; filo di massa del monoblocco il quale va collegato alla massa più vicina; filo del catodo della 6A7, al catodo della 78; quello del positivo, al positivo più vicino; filo del controllo automatico, al ritorno relativo della prima media frequenza; filo di griglia schermo, alla griglia schermo della 78; filo di placca, all'attacco di placca della prima media frequenza. Si saldano quindi i fili schermati del fono e cioè: quello proveniente dalla presa fono alla linguetta lunga del commutatore lasciata libera da collegamenti, filo proveniente dal potenziometro alla relativa linguetta corta libera del commutatore.

Queste linguette sono quelle segnate *C c* sullo schema elettrico. Dallo stesso foro attraverso il quale passano questi fili schermati si farà poi passare il filo che porta la corrente alle lampadine del quadrante e che proviene dal capo non a massa del filamento della valvola 78.

Si collega ora il cambiatono, già fissato direttamente alla parte posteriore della scala parlante, alla placca della valvola 42, attraverso al condensatore da 0,015. Questo condensatore, e così pure quello in parallelo al primario del trasformatore di uscita, è opportuno sieno isolati a 3000 V. perchè possono essere assoggettati, oltre che alla differenza di potenziale continua dell'alta tensione anche alle punte di corrente alternata dovute alla valvola finale. In pratica si è riscontrato che i condensatori normalmente isolati a 1500 v. c. c. in queste condizioni sono soggetti a frequenti guasti per rottura del dielettrico. Non resta ora che fissare i cappucci di griglia per le valvole 75 e 78 per poter procedere alla prova dell'apparecchio. Come al solito si innesteranno le valvole, gli schermi, si collegherà l'altoparlante elettrodinamico, si disporrà la valvola 6A7 nell'interno del monoblocco chiudendo poi la scatola col relativo coperchio e si proverà l'apparecchio che certamente deve ricevere almeno le stazioni più forti. Disponendo di un generatore di segnali modulati sarà poi facile eseguire la taratura dell'apparecchio con una certa precisione. Nel nostro caso ciò non è stato necessario perchè il monoblocco A.F. era già tarato e così pure le medie frequenze impiegate. In tal caso tutto si ridusse a ritoccare i compensatori dei trasformatori di media frequenza per allineare esattamente i relativi circuiti. Ciò può essere eseguito anche ad orecchio, prendendo una stazione piuttosto debole e regolando i compensatori partendo dal compensatore del diodo della valvola 75 e poi allineando di seguito gli altri circuiti lasciando per ultimo il compensatore di placca della valvola 6A7.

L'apparecchio ha fornito risultati veramente ottimi, nella gamma onde medie, perchè è dotato di una grande selettività, senza che la tonalità della voce risulti troppo bassa; ciò evidentemente è dovuto alla forma della curva di selettività con vertice appiattito, ed a fianchi ripidi. A ottenere questa curva certamente hanno concorso il preselettore in aereo che rende inutile un eccessivo grado di selettività in media frequenza, ed il tipo di medie frequenze impiegate, aventi un accoppiamento induttivo esattamente calcolato ed un accoppiamento capacitivo trascurabile. La sensibilità è risultata veramente ottima e paragonabile a quella ottenuta coi migliori apparecchi costruiti dalle fabbriche. La ricezione delle onde corte e delle onde cortissime è magnifica: abbiamo potuto ricevere delle stazioni telefoniche anche su 16 m. di lunghezza di onda.

Sotto questa lunghezza d'onda non abbiamo potuto ricevere stazioni radiofoniche ma solo stazioni radiotelegrafiche e molto debolmente: ciò è spiegato dal fatto che su frequenze così elevate diventa necessario l'uso di una antenna particolarmente efficente per tali onde, ciò che non era il nostro caso. In complesso il funzionamento dell'apparecchio è risultato pienamente soddisfacente, dimostrandoci che l'orientamento dei costruttori verso il monoblocco A.F. diventerà sempre più necessario con l'estendersi degli apparecchi a più gamme d'onda, e soprattutto nel campo delle onde cortissime.

Descriveremo quindi al più presto e dettagliatamente la fabbricazione del monoblocco preso in esame, in modo che i dilettanti possano orientarsi con piena conoscenza di causa su tale sistema costruttivo.

Elenco del materiaie impiegato:

1 telaio; 1 zoccolo a 4 piedini; 1 zoccolo a 5 piedini; 3 zoccoli a 6 piedini; 2 schermi per valvole completi; 1 presa fono; 2 boccole presa corrente isolate; 1 trasformatore di alimentazione (Nova, 14.2); 1 cambiatensione a 5 posti con targhetta; 1 media frequenza (Nova, 8.1); 1 media frequenza (Nova, 8,2); 2 cappucci di griglia; 1 elettrolitico 8+8; 1 blocco condensatori antinduttivi $3 \times 0{,}25 + 0{,}5$ od equivalenti staccati; 1 piastrina porta resistenze a 3 posti; 1 cambiatono a tre posizioni (Nova, 129.3) oppure un potenziometro 20.000 ohm; 1 potenziometro 500.000 ohm. schermato e con interruttore (Lesa); 1 altoparlante diametro 205 mm.; 1 cordone con spina per dinamico; 1 cordone con spina luce.

Condensatori e resistenze:

1 condensatore a carta 250.000 pF. 750 V. (catodo A.F.); 2 condensatori a carta 50.000 pF. 1500 V. (controllo automatico); 1 condensatore 100.000 pF. 1500 V. (placca oscillatrice 6A7); 1 condensatore

10.000 pF. (accoppiamento 75-42); 1 condensatore 10.000 pF. 1500 V. (rete); 1 condensatore 25.000 pF. (diodo 75 - griglia 75); 1 condensatore 15.000 pF. 3000 V. (tono); 1 condensatore 5000 pF. 3000 V. (placca 42); 1 condensatore in custodia metallica 0,25 mF. 750 V. (negativo griglia 42); 1 elettrolitico 10 mF 25 V. lavoro (catodo 75); 1 condensatore a minime perdite 150 pF. (filtro diodo); 1 resistenza 15.000 ohm. 1/2 W. (cambiatono); 2 resistenze 1 Mohm. 1/2 W. (C.A.V. - griglia 75); 2 resistenze 0,1 Mohm. 1/2 W. (placca 75 - potenziometro); 2 resistenze 0,5 Mohm. 1/2 W. (negativo griglia 42); 1 resistenza 50.000 ohm. 1/2 W. (filtro placca 75); 1 resistenza 4000 ohm. 1/2 W. (catodo 75); 1 resistenza 250 ohm. 1/2 W. (catodi 6A7 e 78); 1 resistenza 30.000 ohm. 1 W. (griglia schermo).

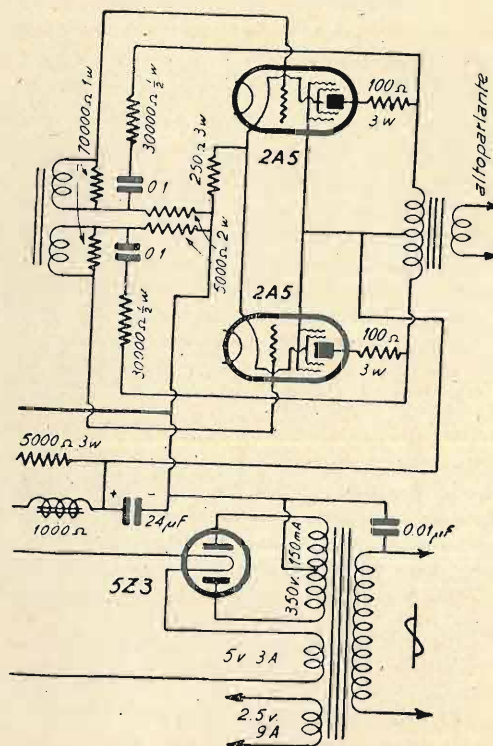
Filo schermato, filo per collegamenti, filo nudo, tubetto sterlingato, trecciola, stagno, viti, dadi, ranelle dentate, colonnine, ecc.

1 Monoblocco A.F. Nova, tipo 130T, composto di: scala parlante, dischetti tono e commutazione, due lampadine, due bottoni a chiave, due bottoni cilindrici, basamento, fascia e coperchio della scatola, condensatore variabile triplo, commutatore e serie bobine composta di: 1 bobina passo banda con compensatore, 1 bobina aereo con compensatore, 1 bobina oscillatrice O.M. con compensatore, 1 bobina oscillatrice O.C. con compensatore, 1 bobina oscillatrice onde cortissime con compensatore, 1 bobina aereo onde corte, 1 bobina aereo O.C.C., 1 « padding » onde medie (mod . 2.2. Nova).

Inoltre: 1 cappuccio schermo, 1 piastrina isolante, 1 colonnina di fissaggio con vite godronata e minuterie varie di montaggio; condensatori e resistenze come da schema.

G. TOSCANI

S. E. 136

Vedere N. 3, pag. 89

Il Disegnatore questa volta ci ha traditi, e, quel che è peggio, l'errore è sfuggito anche alla consueta revisione. Riportiamo qui sopra la parte incriminata (*corretta*) del disegno che figurava a pagina 89 dello scorso numero.

LA PAGINA DEL PRINCIPIANTE

Collegamento dei condensatori - Condensatori in serie e condensatori in parallelo.

Le conclusioni alle quali siamo pervenuti ragionando dei diversi modi di collegare due o più resistenze valgono pel modo di collegarsi dei condensatori con la differenza che pei condensatori i ragionamenti vanno invertiti (piccola differenza!)

Proprio così, il lettore abbia pazienza, una volta tanto è pregato di ragionare al contrario di come ha ragionato poco prima; veramente il ragionamento è... quasi lo stesso ma i risultati sono opposti. Che ci vuol fare... i condensatori sono condensatori e non resistenze e se noi vogliamo per forza parlare di essi come se fossero resistenze è naturale... che si vendichino (?) portandoci a delle conclusioni diverse. La colpa è nostra. Non fa nulla, noi siamo caparbi e continuiamo a filare il ragionamento ma... in altro modo (bisogna pur concedere qualche cosa ai condensatori!). Vediamo un po' d'intenderci.

Se noi abbiamo una serie di condensatori, ognuno formato da due armature, collegando insieme tutte le armature che per prime ricevono la carica, e d'altra parte tutte le altre armature che sono caricate per induzione dalle prime, abbiamo visto, realizziamo un collegamento che si dice *in parallelo* (fig. 19).

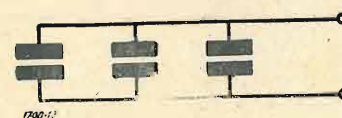



Fig. 19

Effettivamente noi, in questo caso, di tutti i condensatori inseriti nel circuito, ne abbiamo formato uno solo che ha per armature le due risultanti dalla somma delle armature di tutti i condensatori inseriti.

Siccome la carica di un condensatore è proporzionale alla superficie delle armature, quando noi parliamo di armature, del loro valore come capacità, intendiamo riferirci alla superficie affacciata delle armature stesse.

Supponendo di avere diversi condensatori di eguale capacità fra di loro, se essi sono in numero n avendo ognuno la capacità c e collegati, come abbiamo detto in parallelo, la capacità risultante sarà:

$$C = c \times n \ldots (6)$$

Supponiamo invece di avere diversi condensatori, tutti di eguale capacità, collegati *in serie*. In questo caso (fig. 20) si ha che la prima armatura del secondo condensatore non è nelle stesse condizioni della prima armatura del primo condensatore (com'era il caso esposto, per condensatori in parallelo) perchè la carica che ad essa perviene deve prima essere trasmessa per induzione alla seconda armatura del primo condensatore. Per far ciò l'elettricità deve attraversare lo stato di dielettrico interposto fra le due prime armature, consumando una parte della sua energia potenziale, iniziale. Nella migliore delle ipotesi, dunque, il potenziale della carica della prima armatura del secondo condensatore sarà eguale al potenziale della seconda armatura del primo condensatore

Fig. 20

ed anche la carica avrà subìte le stesse vicissitudini, diminuendo il suo valore, raggiungendo praticamente l'effetto di ridurre la capacità dei condensatori, man mano che si susseguono nel collegamento. Così la capacità complessiva di n condensatori, aventi ognuno la capacità C collegati in serie, diminuisce con l'aumentare del numero dei condensatori, difatti n figura come divisore nella seguente formola ove C rappresenta la capacità risultante:

$$C = \frac{c}{n} \ldots (7)$$

Come il lettore avrà notato mentre la resistenza complessiva di più resistenze messe in serie è eguale alla somma delle diverse resistenze, per i condensatori avviene l'opposto e la capacità complessiva diminuisce.

Inversamente avviene per le capacità poste in parallelo ove la capacità risultante equivale a quella dei diversi condensatori messi insieme, contrariamente a quanto avviene per le resistenze, come abbiamo visto.

Volendo esprimere matematicamente quanto abbiamo detto, dando alle lettere i significati dati prima, indicando però con c_1, c_2, c_3 la capacità di diversi condensatori si ha:

Per i collegamenti in serie:

$$C = c_1 + c_2 + c_3 \ldots (8)$$

Per i collegamenti in parallelo:

$$C = \frac{1}{\frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2} + \frac{1}{c_3} + \ldots} \ldots (9)$$

La nostra insistenza, come il lettore vede, aveva una ragione d'essere, perchè le formole ora esposte sono davvero simili a quelle trascritte quando parlavamo delle resistenze, peccato... che alle r abiamo dovuto sostituire le c e che... ci portano a delle conclusioni, in un certo modo, opposte a quelle ricavate per le resistenze. Roba di poco conto!...

Di condensatori, ormai, i lettori crediamo, ne avremo abbastanza; eppure l'argomento non è esaurito: pensi il lettore che dobbiamo anche parlare di condensatori che... girano! Veramente si tratta di parti di condensatori che ruotano, ma ce ne sarà abbastanza per far girare la testa al più pacato lettore. Bisognerà anche parlare di scariche oscillanti. Sarà meglio, per ora, cambiare argomento.

Magnetismo ed elettromagnetismo.

In Asia Minore, come ognuno sa, esiste l'isola di Magnesia. In quest'isola si trova un minerale di ferro che si chiama *magnetite*. Questo minerale ha la proprietà di attirare i pezzettini di ferro. Pezzi di ferro o di acciaio costruiti apposta per attrarre il ferro si chiamano *magneti*. Sono i magneti quei tali oggetti che volgarmente si chiamano calamite.

La causa che provoca l'attrazione del ferro la chiamiamo *magnetismo*. I corpi che posseggono la proprietà di attrarre il ferro (e suoi derivati) si dicono *magnetizzati*, quelli che subiscono l'attrazione sono i *materiali magnetici*. Questi ultimi sono il ferro, l'acciaio e la ghisa ed in minor misura altri materiali come il nichel, il cobalto ecc.

Quando noi abbiamo un magnete, costituito p. es. da una sbarretta di ferro magnetizzata, possiamo osservare che il magnetismo si manifesta agli estremi della sbarretta, mentre al centro la sbarretta non presenta traccia di magnetismo. La parte non magnetizzata si chiama *zona neutra*.

Se la sbarretta è alquanto leggera e poggiata in bilico sopra una punta, in modo che possa girare senza un sover-chio sforzo, vediamo che essa gira sul sostegno che funge da pernio e si di-spone in una certa direzione. Se noi spostiamo la sbarretta dalla direzione assunta, appena la lasciamo libera essa ritorna nella posizione primitiva. Preci-samente una estremità della sbarretta si indirizza verso il Nord l'altra, natural-mente, verso il Sud.

Da questo fatto si è nomato *polo nord* del magnete quello che si rivolge a Nord, *polo sud* l'altro.

Il lettore ha già capito che la pro-prietà del magnete che abbiamo descrit-ta è quella che si sfrutta per costruire le bussole.

Se noi rompiamo in diverse barrette più piccole la barretta magnetizzata di cui abbiamo ora parlato, ogni piccola barretta diventa, a sua volta, un pic-colo magnete con i suoi due poli.

Se al polo p. es. nord di un magnete avviciniamo il polo nord di un altro magneet vedremo che, potendo, il polo nord del primo magnete si allontanerà; se noi invece accostiamo il nord del magnete che abbiamo in mano al polo sud dell'altro, quest'ultimo verrà attratto.

Per la verità dobbiamo dire che l'a-zione di attrazione o di repulsione si manifesta in entrambi i magneti; solo avviene che quello che teniamo in mano non si può spostare perchè è tenuto da noi mentre l'altro è libero di muoversi. Del resto quando l'azione magnetica è forte, noi sentiamo che il magnete che abbiamo in mano, se l'altro magari è fissato, tende a sfuggirci od a trascinarci anche la mano verso l'altro magnete.

Campo magnetico - Linee di forza.

Lo spazio nel quale un magnete eser-cita la sua azione magnetica si chiama *campo magnetico.*

Questo campo magnetico è grossolana-mente reso sensibile a noi in vari modi. Uno di questi modi, molto semplice, può ottenersi disponendo sopra ad un ma-gnete una lastra p. es. di vetro; su que-sta lastra si sparge della fine limatura di ferro. Se diamo poi dei colpetti alla lastra, in modo che vibri si vedrà la limatura di ferro disporsi in un certo modo, si vedranno delle file di granel-lini di ferro formare delle linee curve, partenti da un polo e, arcuando, finire all'altro polo (fig. 21).

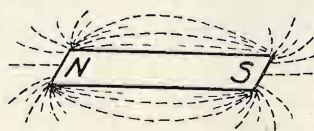



Fig. 21

Queste linee di granelli di ferro dàn-no l'idea del modo come l'azione magne-tica, la sua forza, si estrinseca. Esse si chiamano *linee di forza.*

Le linee di forza che escono da un polo costituiscono quello che si chia-ma un *flusso di forza* o *flusso magnetico.*

Magnetizzazione per induzione.

Se nel campo magnetico si trova un corpo costituito da materiale magnetico allora l'azione magnetica, e per essa le linee di forza, si addensano nel mate-riale detto e le linee di forza deviano verso di esso rarefacendosi nella zona distante dal corpo magnetico.

Se questo corpo è costituito p. es. da un pezzo di ferro o di acciaio, esso acquista a sua volta qualità magnetiz-zanti, diventa anch'esso un magnete, si calamita. Quest'azione, che è detta *d'in-duzione magn tica* è in ragione diretta della forza magnetizzante del magnete ed in ragione inversa della distanza del magnete stesso.

Il ferro quanto più è puro, tanto più è facile a magnetizzare e, nello stesso tempo, a perdere le qualità di magnete. Se al ferro sono aggiunte ade-guate quantità di carbonio, rendendolo quindi acciaio, ed altre sostanze che è inutile per noi enumerare, le qualità magnetizzanti che ad esso conferisco-no, risultano non *temporanee* come nel ferro, ma *permanenti.*

La legge di Coulomb, da noi già enunciata, vale per le azioni di attra-zione e repulsione esercitate fra i poli dei magneti. La ripetiamo, adattata nel-l'espressione, ai fenomeni di cui ci stia-mo occupando. Essa dice:

La forza di attrazione o ripulsione fra due calamite è proporzionale alla quantità di magnetismo nei poli ed in-versamente porporzionale al quadrato della distanza.

Se indichiamo con m ed m_1 le quan-tità di magnetismo possedute dai poli, con r la distanza che separa i poli e con k un certo coefficiente relativo alle unità che si usano, la forza f di attra-zione o ripulsione è data da:

$$f = k \frac{m \times m_1}{r^2} \quad \ldots (10)$$

I corpi che non subiscono l'azione magnetica si chiamano *diamagnetici.*

E, per ora, basta col magnetismo, salvo a ritornarci in seguito, checchè ne dica qualche lettore *diamagnetico!*

(continua) COSTANTINO BELLUSO

Che cos'è un Apparecchio Radio

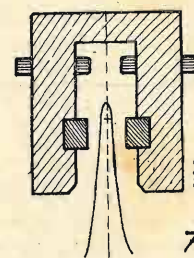
(Continuazione vedi num. preced.).

Vediamo ora una funzione importantissima del-la valvola termoionica: quella di generatore, cioé, di oscillazioni elettro-magnetiche.

La valvola termoionica, può funzionare da pic-colo alternatore, con la caratteristica di produrre oscillazioni ad altissima frequenza, quali non sa-rebbe possibile produrre, con nessun altro mezzo disponibile.

Veramente esistono alternatori speciali per cor-renti ad A.F.; ma essi sono caduti in disuso sia per il bassissimo rendimento, sia per il loro ingombro, sia, infine, perché vanno integrati da altri apparec-chi per raddoppiare o quadruplicare la loro fre-quenza, data la necessità delle frequenze usate in radio. La valvola ha soppiantato tali impianti co-stosissimi e malamente rispondenti allo scopo, non solo nei laboratori, ma perfino in ispeciali industrie.

Tuttavia diremo che tali alternatori hanno il loro prototipo in quello di Alexanderson, e che sono co-stituiti essenzialmente da un disco con profilo de-gradante dal centro verso la periferia, dovendo re-sistere allo sforzo della forza centrifuga molto rag-guardevole cui è soggetto, data l'altissima velocità di rotazione.

7.

Le prominenze polari sono affacciate sulle su-perfici del disco, verso il bordo. Sul bordo sono pra-ticate delle aperture, le quali provocano un conti-nuo cambiamento di valore nel flusso. A titolo di curiosità diremo che gli alternatori di 200 K. W. in servizio nel porto di Brusvick, girano a 2170 giri al minuto, generando una frequenza relativa ad una onda di 13.700 metri. La potenza irradiata dall'an-tenna è di 80 K.W.

Ritorniamo al nostro triodo e ricordiamo le sue proprietà amplificatrici.

Sappiamo che una debolissima oscillazione di potenziale, trasmessa alla sua griglia, provoca im-portanti passaggi di corrente nel circuito anodico. Orbene, non possiamo noi sfruttare questo fenome-no che ci permette di utilizzare una sorgente locale di energia (la batteria anodica) con impulsi che sono relativi a quelli ricevuti dall'antenna ,non possiamo dunque sfruttare questi nuovi impulsi rinvigoriti, per rinforzare la piccolissima quantità di energia in arrivo?

Ecco quanto allo scopo viene fatto.

Elettrostaticamente o magneticamente, noi ac-coppiamo gl'impulsi in arrivo con quelli generati nel circuito anodico. Questi ultimi reagiscono allora su quelli in arrivo e quindi rinvigoriscono le osclla-zioni trasmesse alla griglia, la quale allora può più energicamente far sentire la sua azione sulla placca e così di seguito, fino a quando il sistema è in grado di assorbire energia: quando questa è in esuberan-za, allora essa cerca vie d'irradiazione e se c'è an-tenna questa diventa diffonditrice di onde elettro-magnetiche. È in nostra facoltà però fermare la re-integrazione di energia al punto che ci conviene, per aumentare la sensibilità dell'apparecchio al massimo possibile, cioé compatibile, con la chia-rezza e la fedeltà di riproduzione del segnale.

Oltrepassare questo limite, fino ad irradiare ener-gia dall'antenna, vuol dire, far entrare l'apparecchio in oscillazione, oscillazione questa per eccellenza e nociva, e che si manifesta con un fischio, più o meno acuto, alla cuffia o all'altoparlante.

Se noi con un tasto interrompiamo acconcia-mente il circuito durante il funzionamento in oscil-lazione, possiamo con interruzioni lunghe o brevi

riprodurre le segnalazioni Morse, e comunicare quindi il nostro pensiero agli ascoltatori, forniti di apparecchio ricevente, e posti entro il raggio di azione del nostro, trasformato in stazione trasmittente.

Ecco così tratteggiati, per sommi capi, il funzionamento come generatore della valvola e l'impiego come mezzo per trasmettere segnali. Aggiungiamo che per aumentare la potenza dell'apparecchio si usano, oltre il sistema di rigenerazione o reazione menzionata, quello dell'impiego di diverse valvole. A questo punto anzi è opportuno chiarire che, almeno teoricamente, l'uso di due valvole, anziché una, non raddoppia gli effetti di amplificazione (ammesso che le valvole abbiano lo stesso fattore di amplificazione); ma questi risultano moltiplicati fra di loro. Infatti se una data valvola ha, per esempio, K = 10 l'aggiunta di una seconda valvola simile, porta l'amplificazione a 100, giacché l'amplificazione della prima (cioé gl'impulsi amplificati) si porta ad agire sulla griglia della seconda valvola; qui le 10 amplificazioni vengono rese 10 volte amplificate sul circuito anodico e così avremo qui 100 amplificazioni degli impulsi originariamente pervenuti all'antenna. Una terza valvola con K = 10 porterebbe l'amplificazione totale a 100 × 10 = 1000 e così di seguito. Effettivamente il concetto da noi esposto che in via di principio è giusto, viene in pratica alquanto modificato da altri fattori.

MEGARENSIS

Rassegna delle Riviste Straniere

La rassegna delle riviste straniere è, dalla nostra stampa tecnica in genere, o del tutto trascurata, oppure svolta in modo e misura insufficienti.

Ci accingiamo ad intensificare ed ampliare tale rubrica, per renderla veramente utile, sia aumentando il numero delle riviste straniere da recensire, delle quali saranno scelte quelle di maggior valore di studio e di divulgazione, sia dando più ampio sviluppo alle parti recensite.

Dato poi il costo quasi sempre alto e qualche volta notevole delle pubblicazioni straniere abbiamo istituito un servizio di traduzioni, che è a disposizione dei nostri lettori, i quali potranno richiedere la traduzione completa di un dato articolo, tra quelli segnalati dalla nostra rubrica, oppure un semplice riassunto dell'argomento.

Come è evidente, non è stato possibile stabilire per tale servizio una unica tariffa, data la varietà e l'entità dei vari argomenti da tradurre o da riassumere.

Indicheremo volta per volta a fianco di ogni titolo il compenso per la traduzione integrale o per il riassunto. Questa nostra tariffa sarà contenuta nei limiti di un preciso rimborso spesa.

LA DIREZIONE

THE WIRELESS WORLD

1° gennaio 1937.

F. N. G. Leevers. — Microfoni: pressione e velocita. - Caratteristiche generali e applicazioni dei due tipi.

W. N. Weeden. — Nuovo circuito di rivelazione: applicazione della reazione negativa al rivelatore per caratteristica anodica.

8 gennaio 1937.

W. T. Cocking. L'esplorazione in televisione.

M. G. Scroggie. — Linee di trasmissione: una forma di circuito accordato con varie interessanti applicazioni.

W. F. Mainpraise. — Ricercando le ultra corte. Descrive un semplice metodo per individuare le onde di 5 metri con l'aiuto di un filo e di un ricevitore, oscillante su onde corte. Con opportune variazioni delle dimensioni, si può individuare ogni altra gamma delle onde ultra-corte.

15 gennaio 1937.

W. T. Coking. — L'asse dei tempi in televisione. Come viene effettuata l'esplorazione nel ricevitore.

La mostra annuale della Società Fisica.

22 gennaio 1937.

W. T. Cocking. — La sincronizzazione in televisione. - Tipi di filtri di ampiezza.

C. P. Edwards. — Semplificando l'oscillatore a battimenti.

L'autore descrive un generatore ad audio frequenza il cui progetto è stato semplificato con l'uso di una valvola doppia: il triodo-esodo, facente le funzioni di oscillatrice e demodulatrice rispettivamente. Questo evita molti disturbi dovuti al trascinamento tra i due oscillatori.

Cathode ray. — L'altoparlante ed il mobile: idee per migliorare la fedeltà.

THE WIRELESS ENGINEER

gennaio 1937.

Editoriale: Dimensioni elettriche e magnetiche (G.W.O.H.).

Manfred von Ardenne: Nuovo oscillatore a raggi catodici con coordinate polari e con la scala dei tempi lineare.

Riassunto (dell'autore): viene descritto un oscillografo a coordinate polari con la scala dei tempi estremamente lineare, per l'esame di fenomeni periodici e transitori. La scala circolare dei tempi viene ottenuta con un sistema misto di deviazione del raggio: elettrostatico e magnetico: l'avvolgimento che fornisce il campo magnetico necessario per la deviazione è costituito dall'induttanza del circuito oscillatore, la cui tensione viene applicata alle placche deviatrici dell'asse dei tempi. Con questo sistema non occorre il bilanciamento di fase tra i due campi. In corrispondenza dello schermo fluorescente è tracciata la scala di misura con un cerchio base, su cui viene fatto coincidere il cerchio fluorescente che costituisce l'asse dei tempi: è quindi possibile eseguire esatte misure del tempo. L'errore di misura risulta minore del 0,5 % del periodo di rotazione: questo può variare tra 1/600 e 1/200.000 di secondo.

La deviazione radiale del raggio è ottenuta con un condensatore cilindrico di caratteristiche tali da determinare una deviazione lineare.

Dopo una descrizione del progetto costruttivo di un oscillografo su queste linee, vengono mostrati alcuni tipici oscillogrammi. Nell'ultimo di questi l'asse circolare dei tempi è sostituito da una scala a spirale di 14 giri, con la quale si ottiene un'asse dei tempi lungo oltre 4 metri.

E. L. E. Pawley. — L'effetto della compressione del volume sul livello minimo di disturbi, in un sistema di comunicazioni elettriche.

K. R. Sturley. — La distorsione prodotta dal controllo automatico di volume con diodo ritardato.

Riassunto (dell'autore): In certe condizioni, nel circuito anodico di un amplificatore contenente un diodo per il controllo automatico di volume, si produce distorsione nella tensione di RF modulata. Dapprima viene considerato il caso del diodo con una resistenza in parallelo e viene dimostrato che esiste distorsione della modulazione quando la tensione applicata al diodo è compresa tra:

$$E_1 = \frac{V_d}{1+M} \quad e \quad E_3 = \frac{V_d}{1-M}$$

ove V_d è il potenziale di ritardo in serie col diodo e M la profondità di modulazione percentuale; quando V_d = O non si ha distorsione.

La distorsione massima per valori normali della resistenza in parallelo si ha quando E_2 = Vd ed il suo valore dipende dall'impedenza del circuito anodico e dalla resistenza in parallelo al diodo; ma è indipendente dalla profondità di modulazione.

Alcune modificazioni vengono introdotte quando il diodo ha in parallelo un filtro a resistenza capacità. Le condizioni di distorsione sono per tensione applicata da

$$E_1 = \frac{V_d}{1+M} \quad a \quad E_3 = \frac{V_d}{1 - M\dfrac{R_{dc}}{R_{ac}}}$$

ove R_{dc} è il carico per corrente continua e R_{ac} il carico per corrente alternata in paralleo a diodo. La massima distorsione si ha per

$$E_3 = \frac{V_d}{1 - \dfrac{M}{\pi}\left(\dfrac{R_{dc}}{R_{ac}} - 1\right)}$$

Quando $V_d = 0$ la distorsione si ha solamente per $\frac{R_{ac}}{R_{dc}} < M$ ed è indipendente dalla tensione dell'onda portante.

Viene dimostrato che un diodo avente in parallelo una resistenza R_{dc}' darà la stessa distorsione massima di un diodo con una resistenza equivalente per corrente alternata: $R_{dc}' = R_{ac}$.

ALTA FREQUENZA
Gennaio 1937

E. Fugini Ghiron ed E. Viti. - Relè elettronico a scatto doppio.

Ponendo sulla griglia di un esodo una resistenza di opportuno valore, con adatta scelta delle tensioni degli alti elettrodi, si possono avere nella corrente anodica ed in quella della seconda griglia, scatti contemporanei ed opposti di vario genere comandati dalle tensioni applicate alla prima ed alla terza griglia dell'esodo che, essendo negative, non assorbono corrente. Si è attuato così un relè elettronico che dà luogo a vari tipi di scatti doppi.

G. Rutelli. - Moderni aspetti della tecnologia dei grandi tubi elettronici.

Si riassumono i fondamenti della tecnologia dei tubi elettronici con particolare riferimento ai grandi e medi modelli. Si tratta dapprima dei materiali usati per le singole parti, delle loro proprietà e dei processi di fabbricazione. Si esaminano poi talune particolarità funzionali dei tubi, le quali sono in relazione con gli elementi costruttivi e con gli ordini di grandezza della frequenza e della potenza. Vengono quindi illustrate alcune tipiche strutture di tubi e si descrivono da ultimo i moderni macchinari per il montaggio dei tipi di potenza.

RADIO ENGINEERING
Gennaio 1937

A. W. Barber. - Controllo variabile di fedeltà.

Il controllo della fedeltà variabile nei ricevitori ha assunto in questi ultimi tempi una grande importanza. L'autore considera che l'applicazione di tale controllo nei ricevitori avverrà su larga scala prossimamente: e considerato che il controllo meccanico manuale, finora adottato nella classe dei ricevitori alta fedeltà, può portare a complicazioni di manovra e ad un funzionamento improprio del ricevitore, si rende necessario lo studio di un controllo funzionante automaticamente. Con tale controllo una emissione potente allarga la banda di frequenze trasmessa, mentre una stazione debole la stringe, permettendo per la prima una riproduzione fedele, e per la seconda l'eliminazione di interferenze. L'autore dapprima riassume, in sintesi veramente completa la teoria dei circuiti accoppiati riportando gli schemi di accoppiamento maggiormente usati; in questa parte dell'articolo sono date espressioni che permettano di ricavare tutti i dati necessari per il progetto di filtri di banda. In seguito vengono esaminate le possibili attuazioni pratiche dei sistemi a controllo manuale della selettività. E per ultimo sono esaminati gli schemi di principio per ottenere il controllo automatico.

E. K. Brown. - Il calcolo di amplificatori funzionanti in classe A.

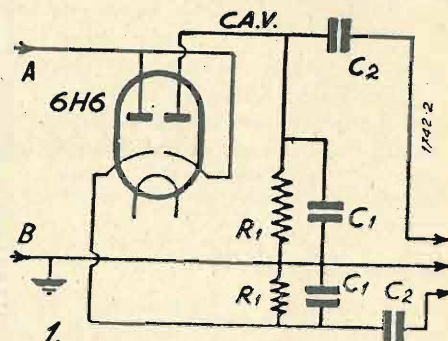
V. D. Landon. - Il sistema « multiplex antennaplex RCA ».

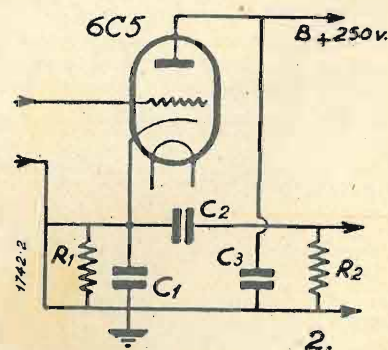
Batt. Poster. - Note sui tubi a raggi catodici.

La televisione in Inghilterra. - Esamina un ricevitore per televisione descritto da Wireless World - 18 dic. 36. - Mette in evidenza i pochi punti in cui i sistemi Americano ed Inglese sono simili; secondo l'autore il sistema Americano è migliore di quello inglese.

RADIO WORLD
Febbraio 1937

Rivelatori speciali ad alta fedeltà. - Rivelatori speciali hanno spesso grande importanza per alcune particolarità tecniche in radio. Uno di questi speciali rivelatori di qualità, che ha avuto particolare fortuna fin dal 1933 è quello ideato da Orval La France. In esso vengono usati due diodi, lavoranti in voltaggio raddoppiato. Questo è il più sensibile dei rivelatori. Il circuito in base a tale sistema rivelatore è dato in fig. 1, in cui si applica una 6H6, che è una valvola doppia, formata di due diodi. La placca di un diodo è collegata elettricamente al catodo dell'altro diodo, mentre la placca di quest'ultimo diodo è collegata a un circuito esterno, perfettamente identico a quello cui è collegato il catodo dell'altro diodo. In parallelo a

1.

ciascuna resistenza è sistemato un condensatore « bypass ». I valori degli elementi del circuito sono questi: R1=5 megaohm, C1=0,0005 mfd, C2=0,05 mfd. Il valore della capacità C deve essere il più preciso possibile e mantenuto tale anche durante il funzionamento prolungato. Normalmente i punti A e B del circuito vengono a collegarsi a un trasformatore intermedio (al secondario).

2.

Se i dati espressi vengono rispettati fedelmente nel montaggio del complesso, si ottiene un semplice ed efficacissimo rivelatore, dotato di una fedeltà grandissima e di una sensibilità fuori del comune. Il rivelatore è del tipo « bilanciato », e può anche essere chiamato « detecter in push-pull », per quanto questo termine non sia rigorosamente esatto.

Il circuito, da sé stesso, provvede al comando automatico di volume, ma l'attacco del comando stesso deve essere effettuato solo dal lato che sviluppa il voltaggio negativo, nel punto cioè che è indicato nello schema di fig. 1.

Per applicare il comando automatico di volume ad alta resistenza, occorre che il valore di quest'ultima sia di valore almeno superiore ai due megaohm. Essa deve essere connessa al comando automatico di volume secondo i dettami del diagramma caratteristico, da un lato, e dall'altro si unisce a un condensatore bypass di mica del valore compreso tra 0,006 mfd. a 0,01 mfd. La ragione dell'alto valore della resistenza che precede gli usuali filtri, sta per il fatto di sopraelevare l'impedenza del settore negativo del rivelatore alle audio frequenze, il che protegge le audio caratteristiche, e nello stesso tempo permette a entrambi i settori di produrre una modulazione 100/100 dei segnali in arrivo.

Una rivelazione ancora più confortevole si ottiene col sistema a triodo che è indicato in figura 2: si ha un esempio di un caso speciale di diodo rivelatore di impedenza infinita. Un condensatore C1 shunta la resistenza R1, e l'insieme costituisce il filtro catodico usuale, che però in questo caso specifico ha ben altri scopi.

Notiziario Industriale

IL RADIO RIPARATORE E GLI STRUMENTI DI MISURA

Succede molto spesso che un radio riparatore chiamato da un cliente per una riparazione urgente all'apparecchio radio che ha smesso di funzionare, ad esempio alla vigilia di una trasmissione importante per la quale vi è una grande aspettativa, si trovi imbarazzato nello scegliere gli strumenti da portare con sé. Infatti il riunire gli strumenti giudicati indispensabili oltre a costituire un complesso non facilmente trasportabile, non si presta a localizzare, con la rapidità richiesta in simili casi, i guasti nei ricevitori.

Nessuna fabbrica aveva finora pensato a costruire uno strumento di comodo trasporto, di facile e rapido impiego, specialmente destinato al radio riparatore che deve eseguire la diagnosi di un radio-ricevitore guasto, in casa del cliente.

Per progettare un'apparecchio veramente rispondente allo scopo bisogna tener presente quali sono i guasti che più comunemente si verificano nei radio-ricevitori, e quali i controlli che si possono eseguire sul posto con rapidità. La maggior percentuale dei casi di mutismo o difettoso funzionamento è imputabile alle valvole, per prima cosa quindi lo strumento dovrà permetterne la prova indipendentemente dal fatto che il ricevitore sia in grado o no di fornire le tensioni di alimentazione. Naturalmente questa verifica non deve richiedere troppo tempo e le letture devono essere facili e di semplice interpretazione. In generale le valvole o sono esaurite o presentano dei corto-circuiti: sarà quindi sufficiente il controllo dell'emissione totale e dell'isolamento fra gli elettrodi, è importante che quest'ultima verifica possa essere eseguita con il riscaldatore acceso perché spesso i corto-circuiti si verificano solo a caldo. Altri guasti più comuni sono dovuti a interruzione di resistenze o a perdita d'isolamento nei condensatori, è necessario quindi un ohmetro che sia in grado di misurare resistenze fino all'ordine del megaohm.

È opportuno avere anche la possibilità di controllare le tensioni dell'apparecchio in fuzionamento, un voltmetro a due o tre portate in grado di misurare tensioni comprese fra 1 Volt e 1000 Volt sarà sufficiente in tutti i casi.

Questi controlli sono sufficienti per localizzare i guasti che più frequentemente si verificano in pratica, essi permettono al riparatore di stabilire con cognizione di causa se l'apparecchio può essere rimesso in efficienza sul posto o deve venire inviato al laboratorio per la riparazione.

Una Casa americana che si è preoccupata delle necessità che si presentano al radio-riparatore ha lanciato recentemente sul mercato uno strumento che possiede i requisiti elencati precedentemente. Questo strumento, rappresentato in figura, riunisce in sé un provavalvole, un voltmetro a più portate, un ohmmetro e un in-

dicatore d'isolamento al neon. È contenuto in una valigetta ed ha un peso moderato. È molto utile anche ai rivenditori che lo usano come semplice provavalvole da banco.

L'apparecchio porta sul pannello otto zoccoli di cui uno di riserva, essi permettono la prova di tutte le valvole americane comprese le nuovissime metalliche, una serie di otto adattatori consente la prova delle valvole europee inclusi i relità del milliamperometro indicatore.

Tre piccole manopole di bachelite a rotazione, allineate al centro del pannello, servono rispettivamente per il controllo della tensione di linea, della tensione di accensione delle valvole, della sensibilità del milliaamperometro indicatore.

La prima comanda un potenziometro inserito su una parte dell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione, la tensione applicata può venire variata entro limiti sufficientemente vasti, l'esatta regolazione è raggiunta quando l'indice del milliamperometro coincide con una freccia segnata sul quadrante.

La manopola centrale aziona un selettore delle prese sull'avvolgimento secondario d'accensione, questa può essere variata in nove passi da 1,5 a 27,5 Volt.

L'ultima, con quadrante graduato da 0 a 50, comanda un potenziometro di shunt del milliamperometro che ne varia con continuità la portata da 5 a oltre 120 MA quando questo viene usato per la misura dell'emissione: come si vede, limiti così vasti consentono il controllo anche di valvole per forti correnti, quali le raddrizzatrici di potenza. Il milliamperometro indicatore è uno strumento da 1,5 MA fondo scala di costruzione particolarmente robusta dato che deve resistere alle scosse del trasporto e ad eventuali sovraccarichi. Esso porta un quadrante con tre zone colorate, una zona rossa segnata BAD, una zona gialla intermedia ed una zona verde segnata GOOD, se nella misura di emissione l'indice cade nella prima, la valvola è da scartarsi, è buona invece quando l'indice cade sul verde. Vi è segnata inoltre una scala graduata da 0 a 10 per le letture voltmetriche ed una scala superiore graduata in ohm.

Il controllo dell'emissione è ottenuto applicando una tensione alternata fra gli elettrodi riuniti ed il catodo o il filamento, questa tensione se è sufficientemente alta per eseguire la prova delle valvole normali risulta eccessiva per quelle a batteria aventi debole emissione e per i diodi, perciò sono state previste tre diverse resistenze di carico, da inserire in serie al circuito, selezionabili per mezzo di commutatori nichelati.

Ogni elettrodo della valvola corrisponde a un commutatore in bachelite rossa che ne comanda l'inserzione in circuito. Questo sistema permette una grande elasticità d'impiego potendosi adattare a qualsiasi valvola anche se non prevista nelle tabelle che accompagnano lo strumento.

La manovra di questi interuttori controlla pure l'isolamento degli elettrodi fra loro e con il riscaldatore, i corto-circuiti anche se aventi una certa resistenza sono indicati dall'accensione di una piccola lampada al neon. Questa prova viene eseguita applicando una tensione di circa 100 Volt. È stato necessario inserire in serie alla lampada al neon e gli elettrodi da controllare un triodo raddrizzatore (è stata usata una valvola 01A) per bloccare la corrente di emissione della valvola in prova che altrimenti avrebbe causato false indicazioni di corto-circuito.

La valvola 01A serve inoltre a permettere allo strumento a bobina mobile la misura della tensione alternata d'ingresso e a fornire la tensione continua nella misura delle resistenze e nel controllo d'isolamento dei condensatori.

Per la misura delle resistenze si utilizzano due speciali prese del pannello, le letture vengono eseguite direttamente sulla scala dello strumento, la portata va da zero a 2 megaohm. Il controllo della tensione di linea serve a regolare l'azzeramento dell'indice. Altre due prese servono per il controllo di condensatori.

Una serie di quattro prese servono per usare lo strumento come voltmetro con sensibilità di 10, 100, 1000 Volt fondo scala.

Dati forniti dalla Ditta Ing. S. BELOTTI & C. - S. A. - Milano.

Confidenze al radiofilo

Avvertiamo i nostri lettori che per avere consigli e norme su apparecchi di nostra ideazione, necessita indicare il numero della rivista e l'anno di pubblicazione, evitandoci così un improbo lavoro di ricerca e una conseguente perdita di tempo.

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

ABBONATO 2611 - S. STEFANO DI CAMASTRO. — L'argomento da Lei trattato esula un po' per la sua complessità dal carattere di questa consulenza. In via eccezionale Le saremo precisi a mezzo lettera.

★

3751-*Cn.* - BOSIS - UDINE.

1) Non possiamo accontentarLa per quanto riguarda il circuito Telefunken.

2) Sebbene teoricamente il reflex debba essere considerato come più efficiente sulle onde corte che su le medie (data la grande differenza fra le frequenze delle correnti amplificate dalla valvola che funziona in tale modo), tuttavia è sconsigliabile per difficoltà di ordine pratico date le cure necessarie per far funzionare bene la parte ad AF su OC.

4) Ottima è la reazione Bourne.

5) La potenza totale dissipata della WE 27 è di 1200 m. w, la potenza indistorta è 240 m. w circa (0,240 w).

6) Dato l'uso della reazione è difficile precisare la sensibilità mediante un numero, con aereo adatto si possono ricevere anche le stazioni extra-europee.

★

3752-*Cn.* - ABBONATO 3321 - FIRENZE. — Ella deve disporre di 38 elementi.

La superficie attiva potrà aggirarsi sui 2 cm².

Per i suddetti raddrizzatori non esistono formule di calcolo, solamente dei dati costruttivi derivati sperimentalmente. L'autocostruzione è però sconsigliabile. I procedimenti usati dalle differenti case costruttrici per la formazione sono diversi, uno dei più pratici consiste nel portare il rame a 1200° per poi immergerlo in acqua bollente ripulendone poi finemente la superficie senza asportare l'ossido.

È necessario che durante il funzionamento il raddrizzatore non superi i 70°.

★

3753-*Cn.* - ABBONATO 2268. — Sarà bene che alimenti la 6B7 con l'avvolgimento a 7 Volta di un trasformatore da campanelli (10 w), ponendovi eventualmente in serie cm. 50 filo nikelcromo 4/10.

Può accrescere di molto la potenza con la modifica di cui a pag. 829 del N.° 24, anno 1936.

Il trasformatore, i collegamenti al potenziometro, ecc. vanno tutti bene, badi che il potenziometro non sia interrotto in prossimità del terminale connesso a massa.

★

3754-*Cn.* - ABBONATO 1917. — I valori che si possono leggere alla valvola 2B7 sono condizionati allo strumento impiegato per la misura, con voltmetro a valvola si può leggere:

tensione di schermo volt 60.

tensione di placca volt 90

tensione di griglia — 3.

Non si preoccupi soverchiamente di tali tensioni.

Verifichi soprattutto i valori delle resistenze impiegate.

Non esistono trattati seri sulle misure oltre quello di cui Ella ha fatta menzione.

3755-*Cn.* - GEOM. SILVIO BENALLI - NOVARA. — Il difetto da Lei lamentato potrebbe dipendere da:

a) Rivelazione negli stadi di MF.

b) Condensatore difettoso.

c) Tensione di schermo inadatta.

Il primo inconveniente potrebbe essere dovuto alla formazione di una corrente di griglia nella valvola 6B7 che è sprovvista del controllo automatico di volume.

Provi perciò a ridurre il valore della resistenza di 1 ohm a 1/2 ohm e ad elevare quella di 2500 a 4000-5000.

Il secondo riguarda in particolare l'elettrolitico da 10 μF che vi è sul catodo della 2B7 che può presentare una resistenza interna troppo alta, producendo fenomeni di reazione inversa in BF e MF.

Il terzo non è che una forma del primo, provi a variare il valore della resistenza di 30.000 ohm.

L'apparecchio è normale quando passando bruscamente da una stazione potente ad una debole si ha la ricezione di questa dopo qualche secondo (o frazione di secondo).

★

3756-*Cn.* - LE DUC PERSIO - TORINO. — Per facilitare il montaggio e la messa a punto abbiamo modificati i valori dell'apparecchio nel seguente modo.

In luogo della resistenza di 25.000 ohm se ne impiega una di 80.000; in luogo di quella di 300 una da 20.000; una resistenza da 50.000 va in serie sulla griglia del pentodo finale, un condensatore regolabile a mica (o variabile) va fra una delle armature del condensatore di 0,1 e massa.

Avvolgimento aereo - sintonia - reazione su tubo da 35 mm., spire reazione 35, spire sintonia 110, spire aereo 25, spire controreazione 5, filo 3/10 smalto.

Senso di avvolgimento unico, il susseguirsi degli avvolgimenti (fissi) sul tubo è nello stesso ordine.

La reazione deve distare 10 mm. dalla induttanza di sintonia, l'aereo è invece adiacente all'estremo opposto, la controreazione dista 15 mm. dalla bobina di aereo.

Il modo di connettere è quello indicato nello schema elettrico.

★

3757-*Cn.* - TOFANI GIACOMO - ROMA - ABBONATO 3303. — Ella può benissimo realizzare quanto ci sottopone. Non le consigliamo però di utilizzare i trasformatori d'AF onde medie dell'Aedo e ciò per poter ottenere l'allineamento fra i circuiti oscillanti dello stadio di AF e della rivelatrice.

Usi per la prima valvola un altro trasformatore per onde corte e medie 1101 ed uno per le onde lunghe 1108 della marca che ci ha nominata.

Dove è ora connessa l'antenna andrà connessa la placca della 58 di alta frequenza.

★

3758-*Cn.* - ABBONATO 7084 - GIUSEPPE GATTI. — I dati relativi all'apparecchio sono:

Condensatore di griglia 250 μμF.

Condensatore sulla griglia schermo 20.000 μμF.

Condensatore a valle del filtro 4 μF. elettrolitico 500 V.

Condensatore a monte del filtro 8 μF. elettrolitico 500 V.

Trasformatore di alimentazione W 30, primario 160 V, secondari 250 V - 20 mA; 4V-1A; 4V-1A.

Sezione nucleo 6,6 cm.², spire prim: 1600, filo 3,5/10.

Secondario 270 spire, 2/10; 43 spire, 8/10; 43 spire 8/10.

Condensatore variabile 400 μμF.

Trasformatore d'aereo:

Primario d'aereo spire 30, filo 3/10.

Secondario sintonia 110 spire, filo 3/10

Reazione (sulla placca) 40 spire, filo 3/10.

Avvolgimento su tubo bakelite 35 mm. in senso unico, altoparlante elettromagnetico.

Per valvola raddrizzatrice può usare un vecchio triodo di potenza connettendo insieme placca e griglia.

★

3759-Cn. - ING. ORESTE GIRARDI. — *L'Antenna* non mancherà, ogni qualvolta troverà cose degne di essere rese note ai lettori, di comunicarle. Così anche la sua richiesta sarà soddisfatta.

La sostituzione dell'altoparlante con un bilanciato richiede un trasformatore a rapporto discendente, se vi è pentodo finale (rapporto 2/1), il trasformatore 1/1 si può eliminare, connettendo direttamente l' altoparlante che generalmente è fornito di un regolatore, per compensare la deviazione impressa all'ancorina mobile dalla componente continua della corrente anodica.

★

3760-Cn. - ABBONATO 6045. — La valvola D4 non è adatta all'amplificazione a resistenze capacità, inoltre non si può superare per essa una tensione massima di circa 20 Volta applicata alla placca e alla griglia ausiliaria.

Le conviene invertire la D4 con la A409 tenendo per la D4 le tensioni che le abbiamo citate.

Ella può usare anche la valvola a riscaldamento indiretto con un trasformatorino da campanelli per l'accensione.

Il sistema usato per l'accensione della WE51 non va, ella consumerebbe in energia elettrica tanto quanto basta per l'acquisto di un magnifico trasformatore di alimentazione. Inoltre l'inserzione è errata.

Sarà conveniente usare per la suddetta accensione un secondo trasformatorino da campanelli (che costano meno di 10 lire) modificando il circuito dell'alimentatore come da nostra correzione.

La potenza d'uscita non è, diciamo, troppa, un altoparlante bilanciato è un carico più che sufficiente.

I valori dello schema sono:

R1=1 mega ohm.

R2=50.000 ohm 1/2 w.

R3=20.000 ohm.

R4=500.000 ohm, 1/2 w.

R5=250.000 ohm, 1/2 w.

C6=20.000 μμF.

C7=0,1 μF.

C8=0,1 μF.

★

3761-*Cn.* - FEDERICO PENSO - CAISOLE DI CHERSO. — La valvola 1A6 che usa è veramente nuova? Verifichi i contatti al commutatore; verifichi il valore delle resistenze impiegate e la tensione di accensione ai capi del filamento della 1A6. Verifichi la continuità del trasformatore d'aereo e provi ad invertire i collegamenti alla bobina di reazione della sezione oscillatrice ad OC.

Il difetto riguarda il semplice stadio convertitore d'onda, l'apparecchio deve funzionare bene anche sulle O.C.

A parte, per lettera le mandiamo la descrizione che ci ha richiesta.

★

3762-*Cn.* - S. M. - GORIZIA. — Ella ci fornisce dei dati troppo generici riguardo il lamentato difetto.

Provi a verificare l'apparecchio procedendo stadio per stadio.

Quasi sempre si ha un tale inconveniente per contatto instabile (effetto analogo a quello del coherer). Può essere qualche resistenza in cattive condizioni o qualche avvolgimento nel quale basta una piccola perturbazione sufficiente a provocare una scintillina capace di ristabilire il contatto.

Provi un rimedio empirico che le suggeriamo senza alcun impegno, metta una resistenza da 50.000 ohm da 1 w o 2 w fra positivo anodico e massa.

I dati del trasformatore per il provavalvole li forniremo quando le faremo il progetto dello stesso. Per il materiale non possiamo fare nomi, si rivolga a qualche nostro inserzionista.

S. E. 138 2 + 1

In uno dei prossimi fascicoli descriveremo un ricevitore a tre valvole, compresa la raddrizzatrice, il quale rappresenta un'interessante novità nel campo degli apparecchi similari.

Infatti, il nostro ufficio esperienze, dopo attenti studi, è riuscito ad ottenere il funzionamento in supereterodina, con doppio filtro di banda ed amplificazione in M.F., usando soltanto due valvole di tipo normale ed evitando del tutto l'impiego di tipi speciali multipli, che sono spesso di acquisto difficoltoso e sempre di costo elevato.

Tale apparecchio presenta notevoli vantaggi, rispetto agli altri trivalvolari, poichè la sensibilità, la selettività e la potenza, pur con risparmio di due valvole, raggiungono il grado di quelle di un ricevitore a cambiamento di frequenza, utilizzante una convertitrice ed una amplificatrice in M.F. prima della rivelazione.

È una interessante realizzazione di un nuovo sistema di sfruttamento di valvole, il quale è stato raggiunto attraverso pazienti ed accurati esperimenti.

Siamo lieti di segnalare ai nostri affezionati lettori tale sistema e offrire loro la pratica applicazione che ne abbiamo fatta, certi che in questo originale orientamento tecnico troveranno vasto campo di ricerca e di esperienza.

Il progetto è opera del nostro collaboratore M. Caligaris che ne sta curando la messa a punto definitiva e che ne farà una precisa quanto minuziosa descrizione.

3763-*Cn.* - ABBONATO 2614 - FRONTALI - RAVENNA. — Anche per Lei vale quanto è detto nella consulenza n.° 3756; saremo ben lieti di fornirle il progettino di mono o bivalvolare a CC per OC. Le ricordiamo però che per tale invio si richiede una tassa di L. 20.

★

3764-*Cn.* - ABBONATO 6090 - MONFALCONE. — Ella avrà certamente notato che negli apparecchi moderni il controllo manuale di volume si trova sulla penultima valvola. Ora, se si elimina il regolatore automatico resta solo quello manuale il quale non ha alcuna azione sulle valvole che precedono e non può impedire che queste raggiungano la saturazione dinamica producendo rimarchevoli fenomeni di distorsione per le stazioni più potenti.

Se Lei crede può eliminare il controllo automatico inserendo un controllo manuale sull'aereo (potenziometro 50.000 ω). Il consumo di un apparecchio è dato con approssimazione dalla somma dei consumi delle singole valvole e delle principali resistenze (in Watt).

Nel S.E.132 il consumo si aggira sui 40-45 Watt-ora. La valvola 2B7 impiegata nell'S.E. 132 ha funzioni inerenti esclusivamente la M.F; per la parte B.F vi è solo la sezione diodica. Non vi è dunque alcuna ragione di prevenzione. Le consigliamo di montare la S.E.132 e di modificarla in seguito nella S.E.132 bis di pag. 829 N. 24 anno 1936. La ricezione delle O.C. è possibile usando però trasformatore d'aereo, oscillatore e commutatore appropriati.

Lei non ci dice se la valvola è A409 o B409, nel primo caso la cosa è possibile.

Ella può usare per le due resistenze lo stesso valore di 1 megaohm ed assegnare alla capacità il valore di 0,5-1 μF. qualora usi cellula a vuoto spinto.

La cellula a liquido descritta dal sig. Ladal non si presta per una tale applicazione.

Ella può adottare tuttavia lo schema di fig. 2 collegando l'ettrodo negativo della cellula alla griglia e quello positivo al negativo d'accensione della A. 409 direttamente, senza intermediari di altre resistenze o capacità.

UN MONOVALVOLARE
PER LA STAZIONE LOCALE

Questo piccolo ricevitore che ho costruito parecchio tempo fa presenta un certo interesse perché può funzionare senza batteria anodica.

Esso è utile in quei luoghi privi di corrente elettrica ed è veramente economico perché funziona con una sola piletta.

Lo schema è conosciuto, esso deriva da uno descritto parecchi anni fa e data la sua semplicità si presta per il principiante.

Costruzione.

L'apparecchio sarà costruito su un pannello di legno o su chassì metallico di

piccole dimensioni. La disposizione dei pezzi non ha importanza. Bisogna tener un po' lontana la bobina dagli altri organi.

Dati delle induttanze.

L_1 (sul tubo maggiore) 55 spire, filo 0,75 smalto.

L_2 (sul tubo minore) 55 spire circa, filo 0,4; 2 c. cotone, con presa alla 30ª.

L_2 sarà posto internamente ad L_1 in modo che la parte inferiore degli avvolgimenti sia alla stessa altezza.

Senso degli avvolgimenti, lo stesso. I capi superiori di L_1 e di L_2 andranno alla griglia e a C_2 rispettivamente. Io ho usato l'apparecchio anche con una tensione anodica e perciò ho collegato a tre boccole: l'armatura fissa di C_2, il capo superiore di L_2 e la presa intermedia di L_2.

In tal modo quando l'apparecchio si fa funzionare senza A.T. si collega A con B e (1) con (2); quando si usa l'anodica si collega soltanto (1) con (3).

I collegamenti saranno fatti con filo rigido isolato e tenuti corti. Il reostato è facoltativo, serve a regolare l'accensione e a far durare di più la valvola.

Risultati.

Finita la costruzione l'apparecchio dovrà tosto funzionare.

Attenzionse a non invertire il segno della corrente.

Con antenna interna o esterna di circa 8-10 m. è possibile ricevere in cuffia in buone condizioni le stazioni più forti.

La presa di terra è sempre necessaria.

Per far funzionare bene l'apparecchio è necessario regolare opportunamente la reazione C_2, evitando di farlo fischiare, per non disturbare i vicini.

Con 3-4 pilette collegate in parallelo l'apparecchio può funzionare per più di un mese e per un paio di ore al giorno.

Risultati migliori si avranno impiegando una batteria anodica. In questo caso occorre dare ad A.T. un potenziale di 4-9 v. e ciò si ottiene con una o collegando due pilette tascabili in serie.

Io ho fatto funzionare l'apparecchio anche col + 12 e con antenna esterna di m. 12 circa, in estate di giorno, ho ricevuto Roma. In montagna, in autunno, ho ricevuto circa 60 stazioni, delle quali parecchie con potenza esuberante.

E' da consigliare ai principianti.

R. CALTABIANO - Guf Catania.

Elenco materiale occorrente.

- 1 condensatore variabile ad aria o a mica da 500 cm. (C_1).
- 1 manopola graduata con demoltiplica per C_1.
- 1 condensatore variabile a mica da 500 cm. circa (C_2).
- 1 condensatore fisso da 250 cm. (C_3).
- 1 reostato da 20 ohm (R_2).
- 1 resistenza da 2 megaohm (R_1).
- 1 interruttore (I) facoltativo.
- 1 tubo cartone bachelizzato, diametro mm. 60 e alto mm. 70 circa.
- 1 tubo cartone bachelizzato, diametro mm. 50, alto mm. 70 circa.
- 1 valvola bigriglia « Zenit D4 ».

Minuterie (viti, filo, boccole, ecc.).

Come si ripara un condensatore elettrolitico avariato

Generalmente i guasti dei condensatori elettrolitici consistono nella cosidetta « foratura » degli stessi. La corrente elettrica, il cui potenziale è rilevante, può scaricarsi tra le due armature del condensatore attraverso il dielettrico. Il risultato che si verifica, spesso è rappresentato da un piccolissimo forellino nel dielettrico, a cui fanno riscontro una leggera convessità in un'armatura e una concavità nell'altra. Essendo forato il dielettrico (a volte il foro è quasi impercettibile all'occhio), le due armature vengono in quel punto a variare la reciproca capacità, mettendo il condensatore in condizioni di irregolare funzionamento. Per riparare il guasto, si toglie la custodia che racchiude il complesso e si srotolano i fogli di stagnola e il dielettrico; molta cura va messa affinché la sostanza chimica interposta non venga dissipata, dato che nel rimontaggio occorrerà che essa si trovi in quantità e condizioni perfettamente identiche a quelle primitive. Individuato il punto di avaria, si provvederà a « lisciare » i piccoli avvallamenti formatisi sulle armature, e ove il dielettrico presenta l'apertura, si collocherà un sottilissimo foglio di mica. Si riavvolgerà poi il tutto con la tensione iniziale, e dopo introdotto nella custodia, si colerà la sostanza isolante nei recessi per i quali passano gli elettrodi esterni.

Notiziario di varietà

Un Concorso del R.A.C.I. per un Radio-ricevitore di tipo economico.

Il R.A.C.I. indice un concorso per un apparecchio radio di tipo economico, tecnicamente perfetto e capace di un largo assorbimento commerciale. Le caratteristiche di questi apparecchi sono genericamente stabilite a titolo indicativo nelle norme regolamentari del concorso pubblicate dal numero del R.A.C.I., organo ufficiale illustrativo dell'Ente. Gli apparecchi devono essere alimentati dalla batteria di bordo e in modo che ad essi sia assicurato il funzionamento, per continuità ed efficienza, qualunque sia la corrente di scarica cui è sottoposta la batteria stessa nelle normali condizioni di prestazione della macchina. Gli apparecchi devono ammettere una tensione anodica convenientemente bassa. Il dispositivo di captazione deve essere semplice, efficiente e poco soggetto ad avarie, di facile montaggio e convenientemente accessibile per ispezioni, riparazioni, ecc. I concorrenti dovranno presentare gli apparecchi tipo, lo schema elettrico, una dichiarazione impegnativa dei prezzi di vendita al pubblico degli apparecchi stessi, prendendo come base il costo per la produzione in serie di 500, 1000 e 2000 apparecchi. Perché gli apparecchi siano di tipo economico, il prezzo di vendita al pubblico per serie di 1000, escluse l'installazione e le valvole, ma comprese le tasse e tutti i dispositivi accessori, non dovrebbe superare le lire 800.

■

L'esposizione Berlinese della Radio sarà inaugurata il giorno 30 luglio p. v. e non il 30 giugno come fu stampato

Ancora lontani, da quel che potrebbe essere l'ideale come numero di radioutenti in Italia; ma non è senza compiacimento che possiamo annunciare come nello scorso 1936 il numero delle licenze sia aumentato di 170.000.

■

E ben venga anche la radio-cucina!

Davanti ad una commissione di esperti è stato presentato il progetto di un apparecchio che, mentre la normale radio funziona, provvede a cuocervi le vivande disposte opportunamente, nel loro recipiente, in una speciale bobina di filo di rame connessa al vostro radio-ricevitore. La notizia è incompleta, perché vi manca il nome del Paese ove ciò è avvenuto: molto probabilmente è in America!

■

La *Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde* ha premiato con n. 31 Libretti di Risparmio per la somma complessiva di Lire 3.750,— (tremila settecento cinquanta), i migliori licenziati dell'Istituto Radiotecnico.

Essi sono:

Alcini Dante (Milano); *Bianchi* Rinaldo (Milano); *Calciati* Luigi (Milano); *Cariati* Luigi (Milano); *De Fiori* Silvio (Saronno); *Dell'Oro* Carlo (Milano); *Faccini* Alfredo (Milano); *Farè* Giovanni (Milano); *Ferrario* Annibale (Milano); *Grassi* Romolo (Milano); *Grassi* Ugo (Milano); *Guareschi* Aldo (Milano); *Luraschi* Luigi (Milano); *Mari* Riccardo (Milano); *Martello* Amelio (Milano); *Massetti* Gervasio (Milano); *Mattarelli* Enrico (Milano); *Menchi* Vittorio (Città di Castello); *Morello* Arturo (Milano); *Moreschini* Cesare (Milano); *Orsi* Francesco (Milano); *Pasquali* Guido (Milano); *Pino* Edgardo (Milano); *Prada* Italo (Milano); *Ramonda* Maurizio (Milano); *Righini* Placido (Milano); *Rinaldi* Giuliano (Milano); *Sacchi* Carlo (Milano); *Satragno* Carlo (Lecco); *Toccalli* Giovanni (Milano); *Traldi* Adler (Milano).

Tutto il mondo è paese, dice il vecchio adagio; e infatti si è costituita (in America) una Associazione che si dice abbia 13 milioni di aderenti col preciso scopo di « protestare contro la mediocrità dei programmi radiofonici ».

ELENCO INSERZIONISTI

S. A. ED « IL ROSTRO »

D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C. Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

VENDO apparecchio a due valvole a cuffia a L. 100, alimentato dalla rete luce. - Mezzabotta - S. Nicola Talentino (Macerata).

CEDO offerta onesta apparecchio radio 6 valvole alternata altoparlante elettrodinamico. - De Carli - Richini, 8 Milano.

APPARECCHIO 3 valvole alternata. Altop. magnetico vendo Lire 100. Bartolozzi, Niccolò da Uzzano, 104 - Firenze.